minis et micros

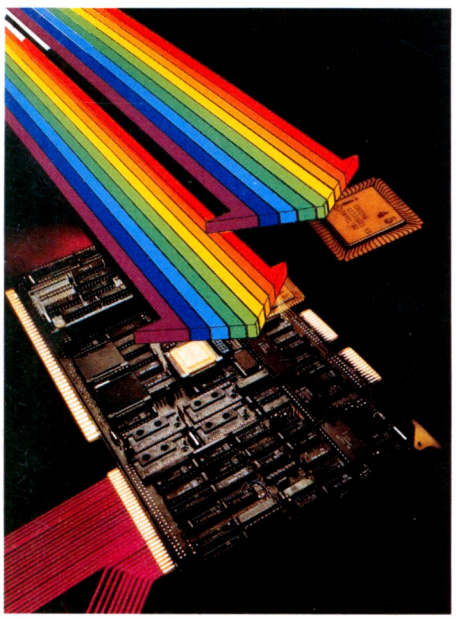
informatique electronique

n°199

ISSN 0336-4585

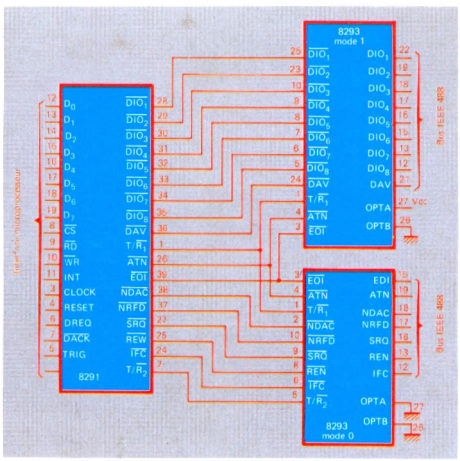
UN LUNDI SUR DEUX : 15 FF / 110 FB / 6 FS / CANADA $ 3.25

28 NOVEMBRE 1983



Orienté vers les systèmes 32 bits, le Multibus II est officiellement annoncé

On l'attendait impatiemment. Les informations diffusées avec parcimonie laissaient de larges zones d'ombre. Les spécifications seront prochainement publiques et nous en dévoilons l'essentiel dans ce premier article à suivre (p. 23).



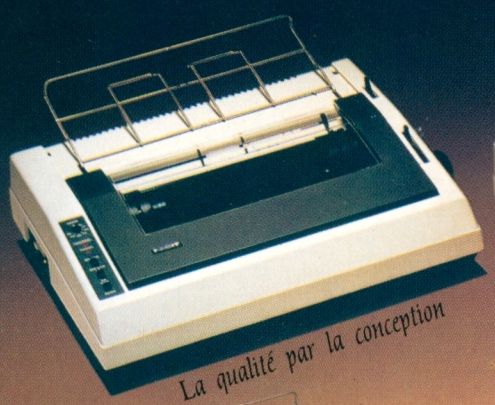
Interface IEEE 488 à microprocesseur fonctionnant en émetteur et récepteur

On sait que le bus IEEE 488 fut introduit pour normaliser les communications entre instruments de mesure. Il a donné naissance à de nouveaux circuits LSI capables de fonctionner avec des microprocesseurs, comme le montre cet exemple d'application pratique (p. 51).

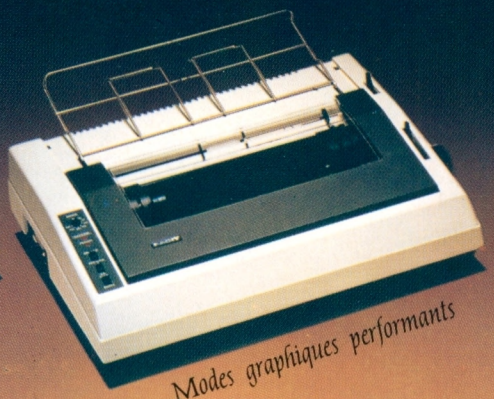
Les minis 32 bits : le HP 9000 de Hewlett-Packard

L'analyse des minis-ordinateurs à mots de 32 bits se poursuit avec le HP 9000 annoncé il y a un an. Comme pour les Vax, Eclipse et P 50 étudiés auparavant, le présent article décrit l'architecture interne, les configurations, les possibilités logicielles et les rapports prix/performances (p. 45).

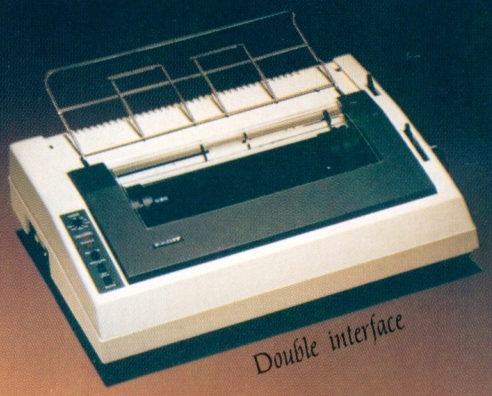
FACIT 4510



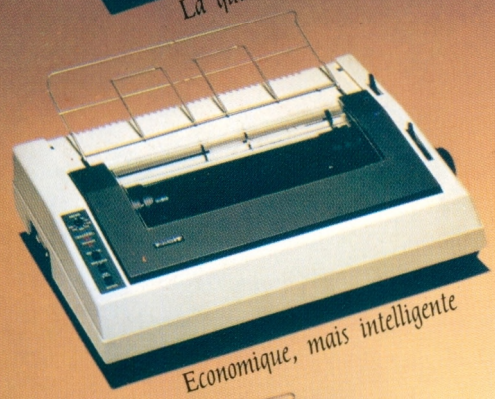
La qualité par la conception



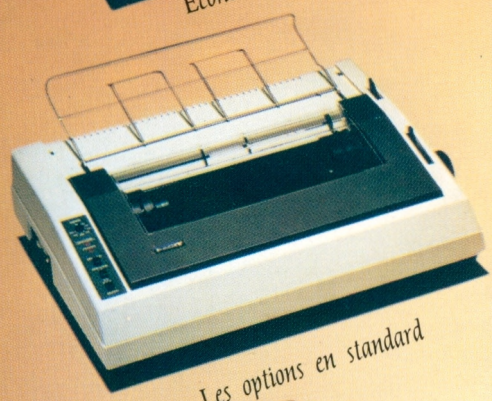
Modes graphiques performants



Double interface



Economique, mais intelligente



Les options en standard

2 microprocesseurs

Pour donner une bonne "impression" de votre micro-ordinateur

FACIT 4510, c'est l'étalon des micro-imprimantes matricielles 80 colonnes. Sa conception est basée sur la qualité nécessaire aux impressions professionnelles. FACIT 4510 offre en standard ce que la plupart des petites imprimantes ne disposent qu'en option. Une conception intelligente autour de deux microprocesseurs et une mémoire de réception de 2 K. Pour prendre les données à la vitesse de transmission de votre ordinateur.

Deux modes graphiques : semi-graphique par blocs et graphique par points, permettent d'optimiser les performances de votre système en lui donnant toute liberté au niveau de l'impression.

Huit versions nationales de caractères sont disponibles dans diverses fontes et en haute résolution.

Trois façons d'alimenter le papier : en continu par tracteurs à picots, en feuilles simples ou papier en rouleau, par friction.

Toutes ces fonctions sont en standard dans l'"étalon" des micro-imprimantes : la FACIT 4510.

FACIT DATA PRODUCTS

FRANCE
308, rue du Président S. Allende
92707 Colombes cedex
Tél. (1) 780.71.17, Télex 610280

BELGIQUE
30 rue du Bois des Iles
B 1080 Bruxelles
Tél. (02) 4062550, Télex 22096

Pour toutes précisions : réf. 101 du service-lecteurs (p. 77)

minis et micros
HUITIÈME ANNÉE

éditeur : Jacky Collard

RÉDACTION

rédacteur en chef
Roger Carrasco
chef de rubrique
Violaine Prince
rédacteur
Hervé Dornic
assistante
Isabelle Brault
secrétaire de rédaction
Pierrette Thérizols
assistée de
Fabienne Degasne

conseil de rédaction
Maurice Baconnier
Jean-Michel Bernard
Jean-Marc Chabanas
Xavier Dalloz
Roland Dubois
Pascal Monnier

ont collaboré à ce numéro
Stan Baker
Lucie Barbier
Jean-Michel Bernard
Jean-Marie Dandonneau
Alain B. Fontaine
Dominique Girod
Elisabeth Saint-Gilles
Evelyne Sensier
Jean-René Vellas

PROMOTION

Marie-Pierre Démétriadès

PUBLICITÉ

chefs de publicité
Marie-Thérèse Balourdet
Sylvie Cohen
assistante
Michèle Métidji

PETITE ANNONCES

Yvonne Bataille (1) 240 22 01

ABONNEMENTS

Eliane Garnier

OJD DIFFUSION PUBLICITÉ 1982

minis et micros
est une publication du
groupe tests
Rédaction · publicité
petites annonces · abonnements
5, place du Colonel-Fabien
75491 Paris Cedex 10
Tél. (1) 240 22 01
Télex rédaction :
214 366 F INFTEST
Télex publicité :
230 589 F EDITEST

BELGIQUE
3, avenue de la Ferme-Rose
1180 Bruxelles

SUISSE
27, route du Grand-Mont
1052 Le Mont-sur-Lausanne

CANADA (abonnements)
LMPI, 4435, bd des Grandes-Prairies
Montréal - Québec H1R 3N4

administrateur : Jean-Luc Verhoye

© « minis et micros », Paris

sommaire

N° 199
28 novembre 1983

actualité

☐ L'essentiel **23**
☐ Orienté vers les systèmes 32 bits, le Multibus II est officiellement annoncé **23**
☐ Sys 16 : le système de développement de National Semiconductor **25**
☐ Tandem : un mini « redondant » dans la gamme Nonstop **26**
☐ Digital Development France annonce un dérouleur en continu **27**
☐ Des circuits programmables en tout genre chez Monolithic Memories **28**
☐ Thomson Composants : des ambitions mondiales **29**
☐ RCA et Atari : une licence de fabrication pour des circuits personnalisables **29**
☐ Sharenet/Netware, un même réseau local pour tous les micros **30**
☐ Une étude CXP du marché français du progiciel **31**
☐ Le marché européen et mondial des semiconducteurs vu par Motorola **33**
☐ Siemens répond aux annonces d'IBM **35**

en direct des USA

☐ De meilleurs résultats avec la nouvelle combinaison 16081/68000 ? **36**
☐ Le premier écran à affichage à cristaux liquides (LCD) a été présenté à Wescon **37**

étude

☐ Les minis 32 bits . IV — Le HP 9000 de Hewlett-Packard **45**

application

☐ Interface IEEE 488 à microprocesseur fonctionnant en émetteur ou récepteur **51**

logiciel

☐ Système d'exploitation temps réel iRMX 86 : l'interface utilisateur **57**

composant

☐ Le Micro J/11 : fonctionnement dynamique en écriture et lecture **61**

rubriques

☐ ouvrages et documents : **18** ☐ au courrier : **18** ☐ mémofiches : **19** ☐ « minis et micros » a noté pour vous : **26** ☐ logiciel : **30** ☐ nouveaux produits : **75** ☐ calendrier et manifestations : **95** ☐ bulletin d'abonnement et cartes service-lecteurs : **77** ☐ annonces formation : **91** ☐ répertoire des annonceurs : **94**

Les petites annonces de minis et micros sont en page 92

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'Article 41, d'une part, que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemples et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou des ayants droits ou ayants cause, est illicite » (alinéa 1er de l'Art. 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les Articles 425 et suivants du Code Pénal.

TEK 8500 SYSTÈMES DE DÉVELOPPEMENT DE MICROPROCESSEURS

Développement TEK va sur VAX™

Logiciels et matériels Tektronix : bienvenue à la famille 68000.

Tektronix supporte intégralement la famille des microprocesseurs 68000 avec ses propres outils logiciels : assembleur, compilateurs, éditeurs de textes performants, logiciels de mise au point, LANDS...

Les matériels : le système multiposte TEK 8560, ou le nouveau 8561, associé à la station d'émulation TEK 8540 intégrera le logiciel et permettra l'émulation en temps réel.

TEK va sur VAX.™

Pour s'adapter à l'évolution du marché des outils de développement, Tektronix porte ses chaînes de développement en langage de haut niveau (LANDS) sur la gamme d'ordinateurs VAX™ de Digital Equipment sous VMS ou UNIX.
Ces logiciels sont parfaitement compatibles avec les logiciels utilisés sur les systèmes Tektronix.
Avantage : ils offrent un support complet pour les 68000.

Au-delà de la famille 68000, les systèmes Tektronix supportent plus de 30 microprocesseurs aujourd'hui et en supporteront bien d'autres dans un avenir proche. Tektronix reste universel !

ICOM 40 :
TEK et VAX™ communiquent.

Tektronix a prévu une interface de communication ICOM 40 entre les ordinateurs VAX™ et la station d'émulation TEK 8540.
L'utilisateur disposera des mêmes outils logiciels et matériels en passant d'un système TEK 8560/8540 à un système VAX™/8540.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 102 du service-lecteurs (page 77)

des microprocesseurs 68000. En couleurs.

Colorkey + :
l'intelligence et la couleur.

La première interface couleur interactive Colorkey+ combine la simplicité d'emploi avec des touches intelligentes.

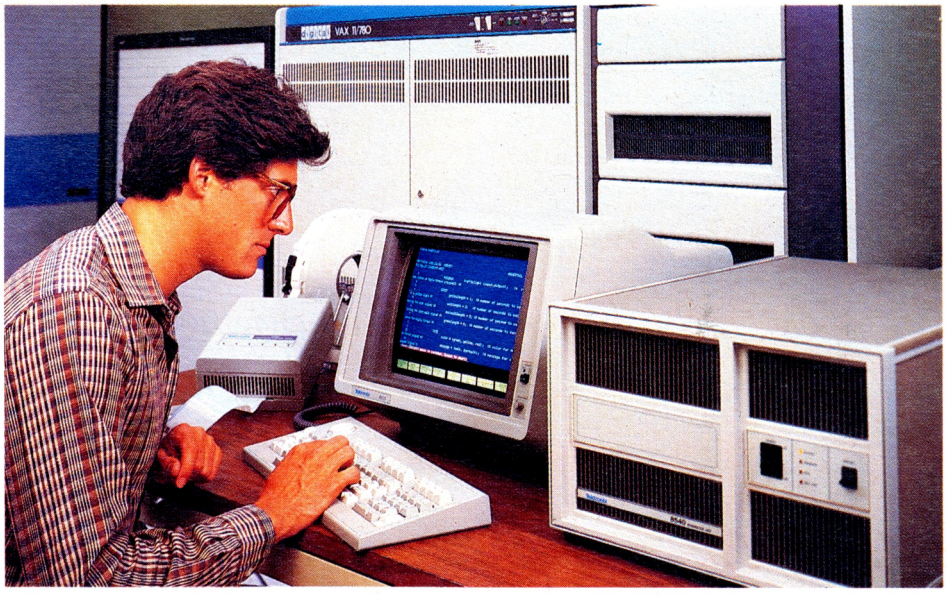
Ces touches identifient, interprètent et mémorisent la façon usuelle de travailler de l'opérateur.

Autre innovation de Colorkey+ : il offre à la fois la puissance d'UNIX et celle des touches intelligentes.

Le nouveau système logiciel TEK 8561 :
puissance et prix compétitif.

Système de base pour 2 postes de travail, extensible à 4 et 8 postes, le 8561 utilise le même système d'exploitation TNIX,* déjà implanté sur 8560, pour une productivité optimale du développement logiciel. La structure de fichier arborescente favorise le travail d'équipe, se combine avec une importante mémoire de masse (14 Moctets) pour former une base de données communes.

Des logiciels utilitaires offrent une aide précieuse à la documentation du projet,



Siquier Courcelle et associés

encore améliorée par l'éditeur graphique. Cet éditeur confectionnera des organigrammes en couleurs et présentera les documents sous une forme attrayante.

(*) Dérivé d'UNIX V.7, Bell Laboratories.

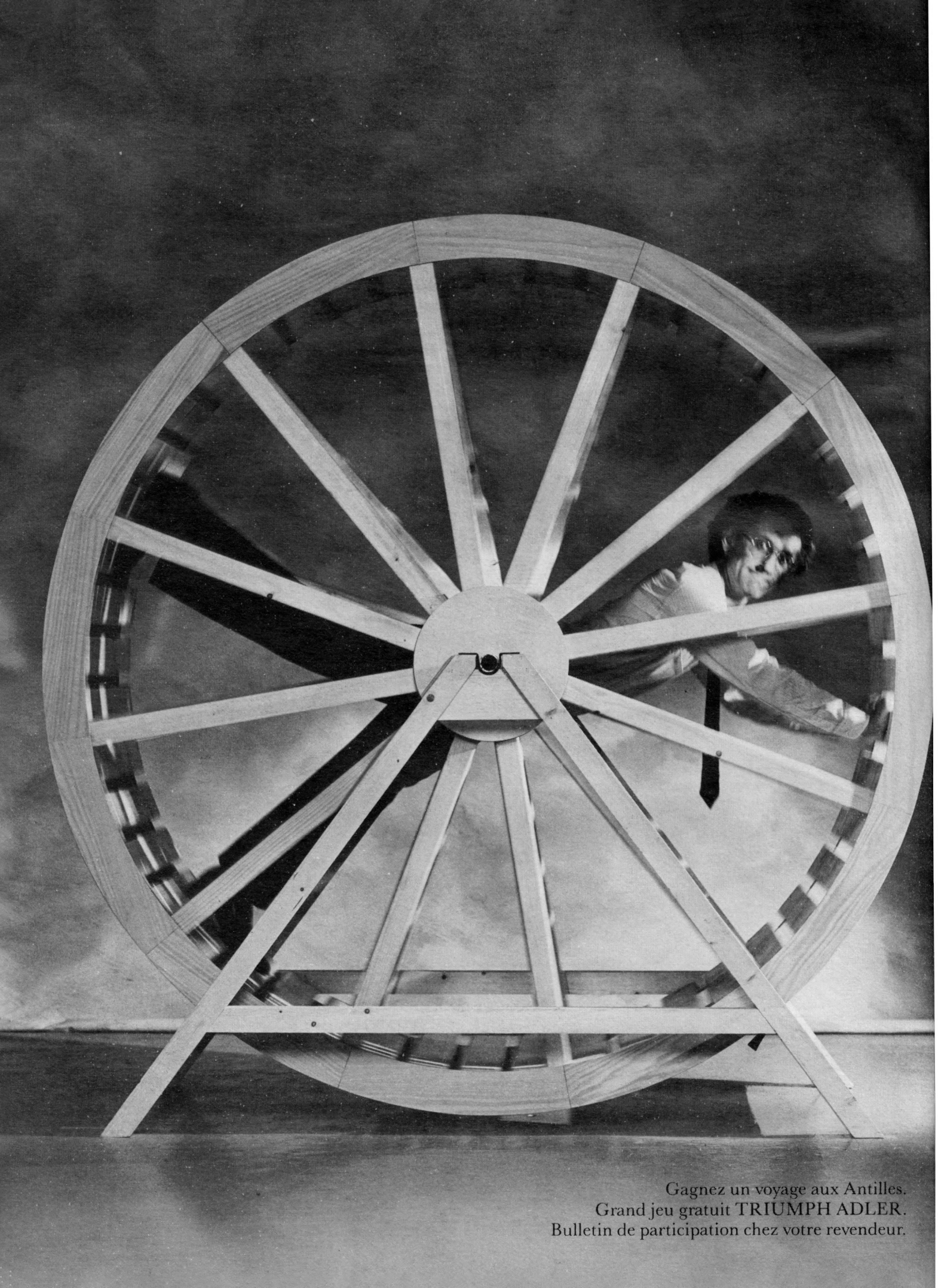
MICROPROCESSEURS SUPPORTÉS, LOGICIEL ET MATÉRIEL, PAR TEKTRONIX						
TEK 8560/8540 - TEK 8561/8540					VAX 730, 750, 780, 782/TEK 8540	
1802	6809	8039	8086	68121	68000	Assembleur,
6800	6809E	8039-6	8087	SBP 9900	68008	LANDS Pascal, LANDS C
6801	8021	8048	8088	SBP 9989	8086	
6801-1	8022	8049	8089	TMS 9900	80186	
6802	8041 A	8748	68000	Z80B	Z80B	
6803	8741 A	8051	68008	Z8001	8085	
6808	8035	8085 A	68120	Z8002	6809	

M.
Fonction
Société
Adresse
Tél. MM

désire :
☐ recevoir une documentation,
☐ la visite d'un ingénieur.
Pour ☐ 8561,
☐ interface couleur Colorkey+,
☐ logiciels sur VAX.

Tektronix - SPV Division Système
ZAC de Courtabœuf - Avenue du Canada
BP 13 - 91941 LES ULIS Cedex
Tél. : (6) 907.78.27 - Télex : 690332.

Tektronix®



Gagnez un voyage aux Antilles.
Grand jeu gratuit TRIUMPH ADLER.
Bulletin de participation chez votre revendeur.

Un exemple de l'anticommunication dans l'entreprise :

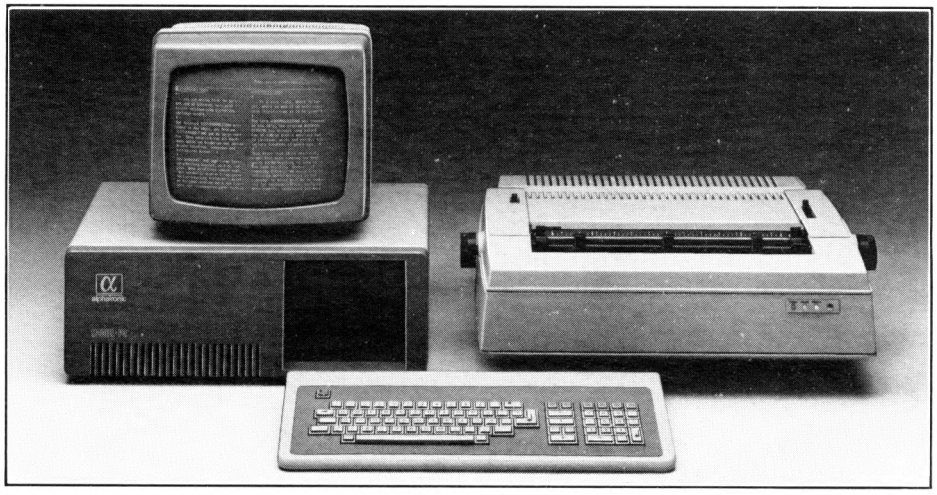
LE PRINCIPE DE LA CAGE A ECUREUIL.

Quand la fébrilité règne dans les bureaux et que le personnel tourne en rond comme des écureuils dans leur cage, l'énergie humaine est inutilement gaspillée : lettres standard tapées mot à mot, calculs faits mentalement avec des risques d'erreurs, attentes énervantes devant le photocopieur.

Aujourd'hui, ces méthodes de travail sont périmées. Triumph-Adler a mis au point une bureautique intégrée efficace. Votre Distributeur-Conseil établira avec vous le diagnostic équipement bureautique de votre société et vous proposera selon vos besoins : machines à écrire électroniques, photocopieurs intégrés aux postes de travail, systèmes de traitement de textes modulables, micro ou mini-ordinateurs; son Service Après-Vente assurera un service d'entretien ponctuel, rapide et fiable.

TA bureautique : la communication facile dans l'entreprise.

La solution au principe de la cage à écureuil : la communication bureautique intégrée de T.A. Micro-ordinateur de bureau P3, modulaire : à clavier et imprimante séparés ; possibilités de connexions de mémoires externes.



TA BUREAUTIQUE
TRIUMPH-ADLER

Pour recevoir une documentation, veuillez retourner ce coupon à : Triumph-Adler France, 3/7, avenue Paul-Doumer 92502 Rueil-Malmaison. Cedex.
Nom _____ Tél. _____
Adresse _____

MMC

EFFIVENTE

Pour toutes précisions : référence 103 du service-lecteurs (page 77)

VOUS CHERCHEZ UN SYSTÈME UNIX ?

VOUS AVEZ DÉJÀ TROUVÉ : UNIXSYS.

UNIXSYS a contribué à populariser le système UNIX en France
UNIXSYS avec UNIX [tm] a innové dans les domaines Vidéotex - Bureautique - SGBD - Photocomposition avec imprimante à laser de bureau - Systèmes transactionnels redondants
UNIXSYS, c'est la gamme la plus complète de micros-ordinateurs 16/32 bits sous UNIX[tm].

Marques	**CORVUS**	**ONYX**	**PLEXUS**	**CCI**
Processeur	68000	Z 8000 – 8086 Z 80 – 8088	Z 8000 68000*	68000
Architecture	MONOCARTE	MONOCARTE	MULTIBUS	VERSABUS
Système	CCOS **UNIX** **	**UNIX** – OASIS CP/M – BB3	**UNIX**	**UNIX** – PERPOS
Utilisateurs	1 à 64 en réseau	1 à 16	1 à 40	1 à 32 >1000
Mémoire de masse	6 à 80 Mo	6 à 160 Mo	22 à 580 Mo	35 à 280 Mo >3 Go
Mémoire vive	256 K à 1 Mo	256 K à 1 Mo	512 K à 4 Mo	1 Mo à 4 Mo
Accès moyen disque	68 mls	35 mls	25 mls	35 mls
Particularité	**Mémoire graphique Réseau local**	**Pionnier d'UNIX sur micro**	**Multiprocesseur**	**Logiciel de Bureautique intégré - Système redondant***

* disponible à partir d'octobre 1983.
** disponible à partir fin 1983.

UNIXSYS-UNIX

21 rue Crozatier 75012 Paris – Tél. 341.27.12 – Télex 215 788 F

UNIX est une marque déposée de la Bell labs

SYSTÈMES ONYX:
UNE AFFAIRE D'OR... ET DE PIONNIER.

POURQUOI ONYX EST CONSIDÉRÉ COMME LE PIONNIER UNIXtm DES MICROS :

- ONYX a introduit fin 79 le **premier** système 16 bits Z8000, devenant ainsi le précurseur de micro-ordinateurs supportant le système UNIXtm.
- ONYX fut le premier aussi à avoir intégré dans ses systèmes des disques WINCHESTER (8 et 5,25 pouces).
- De même ONYX est le seul à intégrer une sauvegarde professionnelle complète sur chacun de ses systèmes, grâce à une cartouche magnétique de 1/4 pouce.
- ONYX a introduit, avec les modèles C5002A et C8002A, les systèmes les plus complets du marché avec le meilleur rapport qualité/prix*.

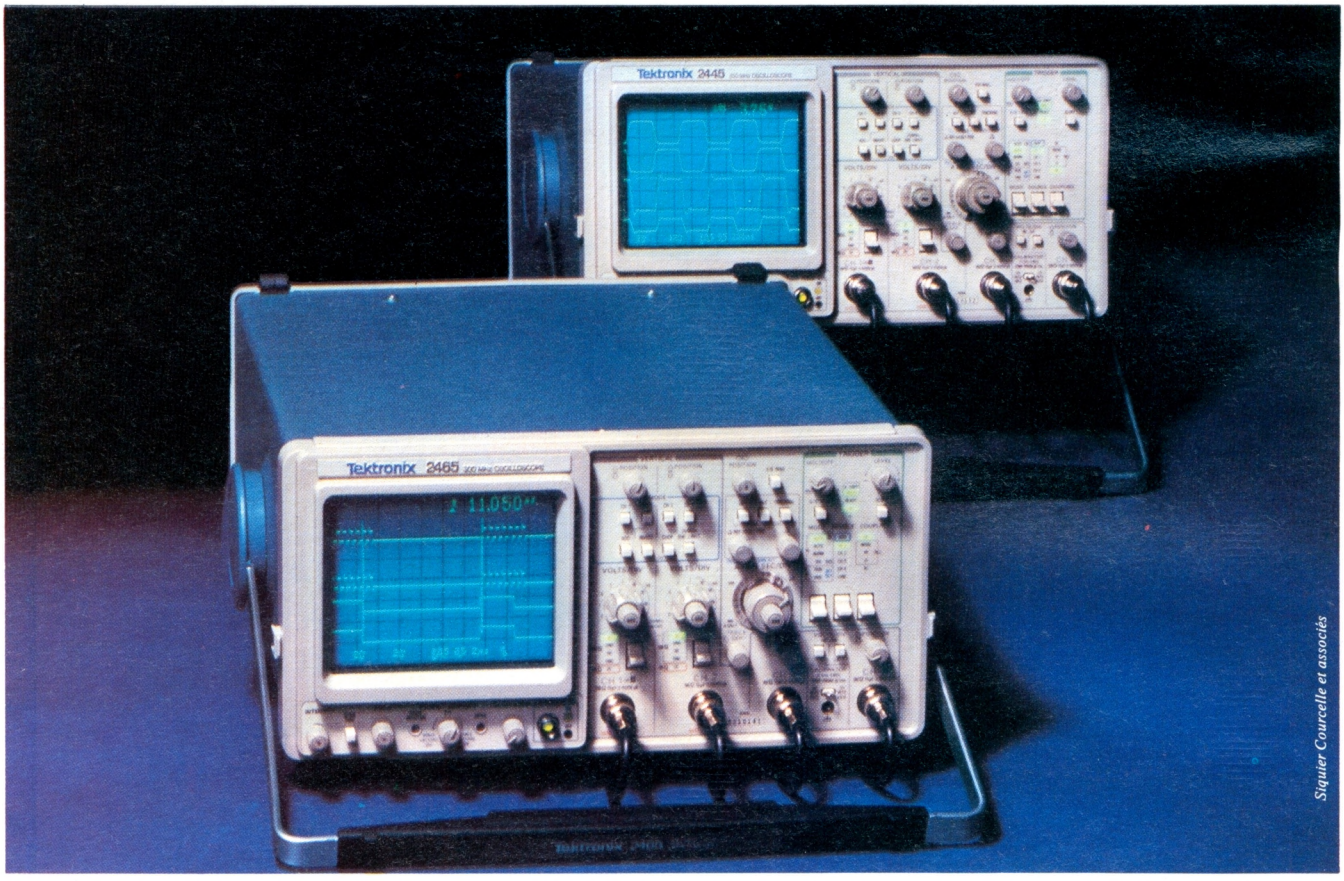
C'EST POURQUOI ONYX C'EST AUSSI UNE AFFAIRE D'OR.

UNIXSYS-UNIX

Prix donné pour un C5002A, processeur Z8000, 256 Ko de mémoire vive, 14 Mo disque, 12 Mo bande, 5 utilisateurs, UNIX SIII ; tarifs en vigueur au 30/07/83 : 111 800 HT.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 104 du service-lecteurs (page 77)

Compacts : le nec plus ultra.



Performants, précis et faciles à utiliser, les nouveaux 2465 (300 MHz) et 2445 (150 MHz) représentent ce qui se fait de mieux en oscilloscopie compacte.

La haute technologie au service de la performance.
Utilisant les procédés les plus modernes de conception et de fabrication de circuits intégrés LSI, les 2445 et 2465 offrent des performances jamais vues : 4 voies, vitesse de balayage jusqu'à 500 ps/div (2465), déclenchement simple et ultra-stable, précision des mesures Δ temps de 0,5 %...

La haute technologie au service de la simplicité d'emploi.
Toujours prioritaire, la simplicité d'emploi est encore améliorée grâce à une gestion intégrale par microprocesseur.
Pour la première fois, des oscilloscopes compacts offrent sur leur écran les réglages complets et les résultats des mesures. Ces mesures de temps, tension, fréquence, période, phase, etc., s'effectuent à l'aide de curseurs horizontaux et verticaux. Plus grande précision et plus grande rapidité en découlent.

La haute technologie au service de la fiabilité.
Grâce à l'ajustage dynamique par laser, la plupart des circuits de calibration sont éliminés. Cette conception d'avant-garde, jointe à la fiabilité des circuits intégrés et à une réalisation robuste, permet aux 2445 et 2465 de fonctionner dans les conditions d'environnement les plus sévères. Aussi, pour la première fois dans le domaine industriel, Tektronix vous fait bénéficier d'une garantie complète de 3 ans.

La haute technologie au service du prix.
Performances, robustesse et facilité d'emploi au prix des oscilloscopes de l'ancienne génération, c'est ce qu'apporte l'utilisation des techniques les plus modernes de fabrication et de test assistés par ordinateur.

— — — — — — — — — — — — — —

M _____

Fonction _____

Société _____

Adresse _____ MM

_____ Tél. _____

désire

☐ une documentation complète sur les oscilloscopes Tektronix série 2400.

☐ une démonstration de ce matériel.

— — — — — — — — — — — — — —

Tektronix - SPV - ICD
ZAC de Courtabœuf - Av. du Canada
B.P. 13 - 91941 LES ULIS Cedex
Tél. (6) 907.78.27. Télex 690 332

Tektronix®

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 105 du service-lecteurs (page 77)

LE NOUVEAU 924. SUCCÈS TELEVIDEO: UNE TRADITION QUI DURE.

Depuis sa fondation, TeleVideo® a toujours su tirer parti des meilleures innovations réalisées dans les domaines de la technologie, de la conception et de la qualité de fabrication, pour vous offrir un terminal supérieur. Les caractéristiques dont est doté notre nouveau 924, sur le plan confort et productivité, le placent bien en tête des produits des autres fabricants.

Le 924 est confortable. Il est muni d'un clavier ergonomique, léger et plat, se conformant aux normes DIN, ainsi que d'un écran antireflet orientable horizontalement et verticalement. Grâce à ses 32 touches de fonction programmables de façon rémanente, les instructions les plus couramment utilisées peuvent être condensées en commandes à bouton unique, ce qui maximise le rendement. Parmi les caractéristiques d'affichage supplémentaires proposées, citons édition plein écran, graphisme par caractères et par blocs, ainsi que 32 attributs visuels. Les attributs logiques du 924 permettent la définition de zones protégées et non-protégées pour une efficacité et une précision optimales lors du téléchargement de formulaires.

Si vous n'avez pas besoin de toute la puissance d'un 924, essayez notre 914, qui est doté des mêmes avantages techniques que le 924. Seul son prix est inférieur. A l'instar de tous les terminaux TeleVideo, ces deux modèles bénéficient intégralement du service après vente assuré par notre réseau de distributeurs internationaux.

Quelle que soit l'application envisagée, TeleVideo ne craint personne. Et le 924 connaît un succès sans pareil!

Pour plus de renseignements, téléphonez au 33 (1) 687-3440, ou prenez contact avec l'un de nos distributeurs internationaux:

METROLOGIE
Siège: CEDEX (1-791-4444)
Télex: 611448

INELCO BELGIUM SA/NV
Siège: Bruxelles (02 216 01 60)
Télex: 64475

TeleVideo® Terminals

TeleVideo Systems, Inc.

3 bis, rue Le Corbusier, Silic 244, 94568 Rungis, CEDEX, France. Tél: 33 (1) 687-3440. Télex: 205191F.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 106 du service-lecteurs (page 77)

UNIX®
à vos ordres

Système de développement pour microprocesseurs PM 4422

Vous passez de plus en plus de temps à créer des programmes pour vos produits à base de microprocesseurs et vous connaissez bien sûr le prix d'une heure de développement de logiciel ! Utiliser un gros ordinateur réduirait ce coût, mais conduirait aussi à un investissement important. De plus, ses possibilités de mise au point de matériels sont restreintes.

PHILIPS **Mesure**

La solution ?
Philips vous l'offre avec le PM 4422 qui allie un système d'exploitation puissant, largement diffusé sur les ordinateurs importants (IBM, VAX, PDP, HP 9000, etc.), et des fonctions d'émulation en temps réel de nombreux microprocesseurs, tout en restant adapté à vos possibilités d'investissement.

Grâce à UNIX, le PM 4422 vous fera profiter de l'expérience acquise par des milliers de programmeurs à travers le monde et des produits logiciels qu'ils ont déjà mis au point sur de très gros ordinateurs.

Avec le PM 4422 vous programmerez en langage C, Pascal ou PL/M en gardant le contact avec le niveau assembleur.

De nombreux utilitaires vous permettront de protéger vos programmes, de les classer, les mettre à jour automatiquement, les sauvegarder sur cartouches magnétiques. Si vous le souhaitez, vous les écrirez vous-même pour les adapter à votre application. Sept personnes pourront travailler simultanément, chacune en multitâche. Le système de gestion de fichiers de UNIX permet un travail d'équipe efficace. Une imprimante, en "spooling", sera à la disposition de tous.

Ensuite, le PM 4422 vous dira si votre programme tourne correctement sur votre application. Des utilitaires vous permettront de modifier votre programme source, de le recompiler ou le réassembler, de produire un module exécutable sans arrêter l'émulation, et ce, pour les microprocesseurs des plus grands fabricants.

A partir d'un système déjà puissant mais n'exigeant pas de gros investissements, vous construirez peu à peu un outil parfaitement adapté à tous vos besoins grâce à de nombreux terminaux.

Extensions

de	jusqu'à	
1	7	postes de travail,
5	156	M octets sur disques rigides,
1	4	postes d'émulation,
0,25	1,5	M octets de mémoire système,
0	1	M octets de mémoire d'émulation par poste,
2	4	CPU 16 bits internes.

Système de base

256 ou 512 K octets de mémoire système,
5 ou 21 M octets de mémoire sur disque rigide,
320 K octets de mémoire sur disque souple,
CPU 68000 système d'exploitation UNIX,
Interfaces pour imprimante et deux postes de travail supplémentaires.

UNIX marque déposée par Bell Laboratories

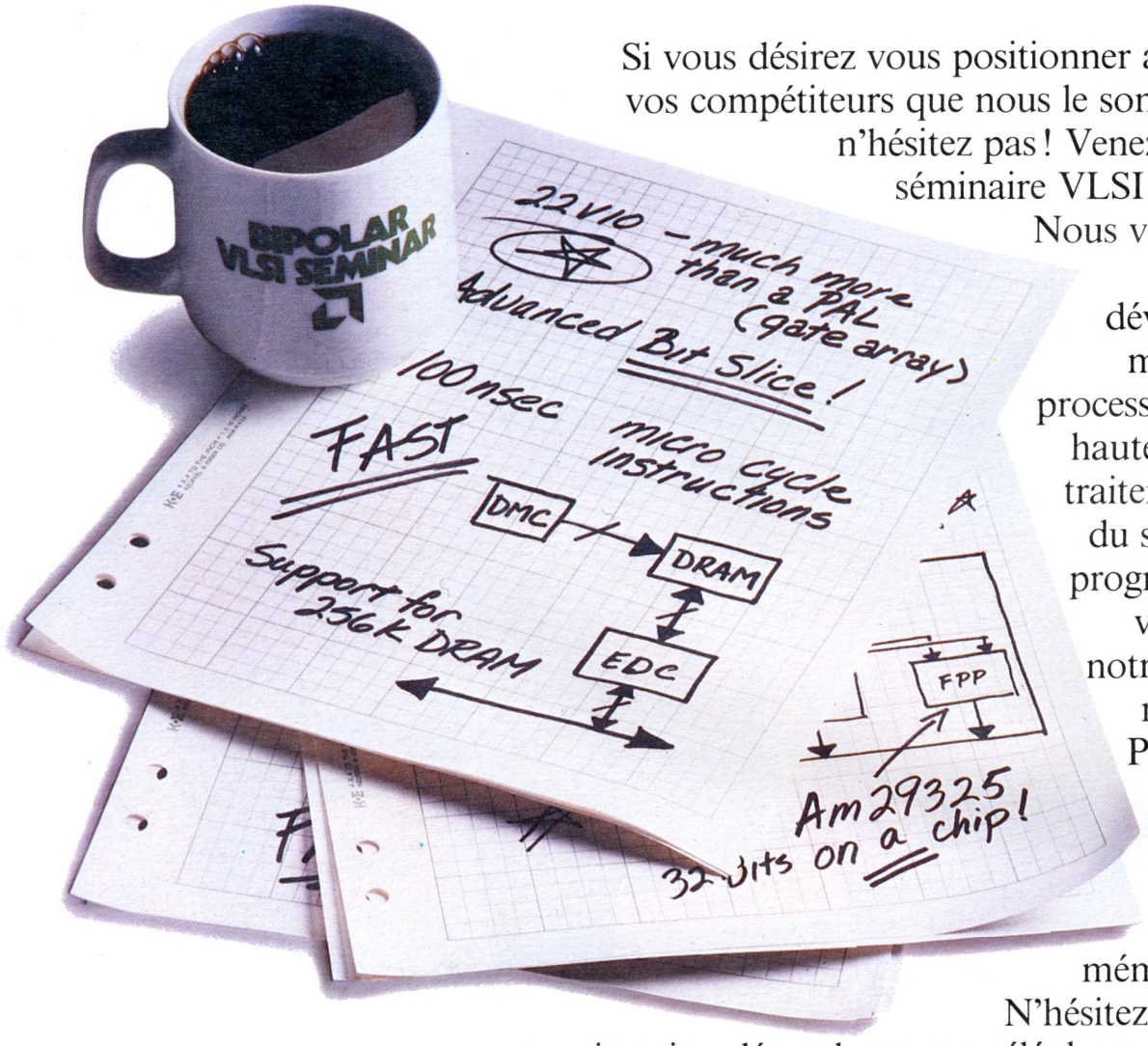
M 14/83

PHILIPS
L'avance technologique

Philips Science et Industrie
Division de la S.A. PHILIPS INDUSTRIELLE et COMMERCIALE

105, rue de Paris - B.P. 62
BOBIGNY 93002 Cedex - (1) 830.11.11
LILLE 59014 - 47, rue Barthélémy Delespaul - (20) 30.77.73
LYON 69009 - 25, avenue des Sources - (7) 835.70.00
MARSEILLE 13011 - Traverse de la Montre - La Valentine - (91) 44.00.60
NANTES 44471 - B.P. 75 - Carquefou Cedex - (40) 49.11.27
STRASBOURG/NANCY 67000 - 4, rue de Niederbronn - (88) 36.18.61
TOULOUSE/BORDEAUX 33017 - 25, bd Silvio Trentin - (61) 47.75.52
AFRIQUE et OUTRE-MER : PARIS 75008 - 33, rue la Boétie - (1) 225.00.80

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 107 du service-lecteurs (page 77)



Si vous désirez vous positionner aussi loin devant vos compétiteurs que nous le sommes des nôtres, n'hésitez pas ! Venez assister à notre séminaire VLSI Bipolaires 1984. Nous vous informerons des derniers développements en matière de microprocesseurs en tranches hautes performances, traitement numérique du signal, et logique programmable. Nous vous présenterons notre nouvelle génération de circuits PAL Am 22V10, ainsi que les toutes dernières nouveautés de notre famille de mémoires bipolaires. N'hésitez plus : pour vous inscrire, décrochez votre téléphone et appelez-nous. Ou écrivez nous.

ALLEZ DE L'AVANT

19 janvier 1984 - BRUXELLES
Hyatt Regency Hotel
rue Royale, 250
1030 Bruxelles

Début: 9 h - Fin: 17 h
Frais de participation: 1200 FB (TVA 19% incluse)
(incluant: déjeuner et documentation complète pour chaque participant).

Réservations: Dorothea FEELY, tél.: (2) 771.99.93

Advanced Micro Devices
412, avenue de Tervuren
1150 Bruxelles.

24 janvier 1984 - PARIS
Salle Havane
Palais des Congrès (Porte Maillot)
75017 Paris

Début: 9 h 30 - Fin: 17 h 30
Frais de participation: 500 FF H.T. (+ TVA 18,6%)
(incluant: déjeuner, parking et documentation complète pour chaque participant).

Réservations: IRINA, tél.: (1) 687.36.66

Advanced Micro Devices
Silic 314, immeuble Helsinki
74, rue d'Arcueil
94588 Rungis Cedex

Veuillez découper ce bulletin de participation et le retourner à l'adresse ci-dessous.

Nom, Prénom: .....
Fonction: .....
Société: .....
Service (si nécessaire): .....
Adresse: .....
Code Postal: ..... Ville: ..... Pays: .....

Advanced Micro Devices
Silic 314, immeuble Helsinki - 74, rue d'Arcueil - 94588 Rungis Cedex
(1) 687.36.66

Advanced Micro Devices
Bruxelles (02) 771 99 93 • **Hannover** area (05143) 53 62 • **Hong Kong** (852) 3 695377
London area (04862) 22121 • **Milano** (02) 215 4913-4-5 • **München** (089) 40 19 76
Paris (01) 687.36.66 • **Stockholm** (08) 98 12 35 • **Stuttgart** area (07158) 30 60 • **Tokyo** (03) 329-2751

© Advanced Micro Devices 1983. PAL is a trademark of Monolithic Memories, Inc.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 108 du service-lecteurs (page 77)

BASF OEM.
Les services et le support technique.

Le meilleur produit est inutile si le service ne suit pas. Voilà pourquoi nous avons mis au point pour nos clients un Testeur Universel.

Cet équipement de test permet de vérifier les principaux paramètres de fonctionnement des lecteurs de disques souples 8" et 5,25" et des lecteurs de disques rigides 5,25" de technologie Winchester.

Vous pouvez ainsi détecter toute anomalie d'une façon rapide et efficace.

BASF vous propose, pour garantir un réglage de haute précision, ses disquettes d'alignement 8" et 5,25" (CE) ainsi que ses disquettes de nettoyage simple et double face.

BASF vous offre davantage.

Nous vous proposons un service et un support technique complets, que vous pouvez utiliser à tout moment.

Bénéficiant d'une expérience internationale dans le domaine des mémoires de masse, nous vous informons en permanence des tendances futures et des évolutions technologiques les plus récentes.

Chez BASF, assistances technique et commerciale vont de pair. De l'étude à la réalisation : vos problèmes sont les nôtres.

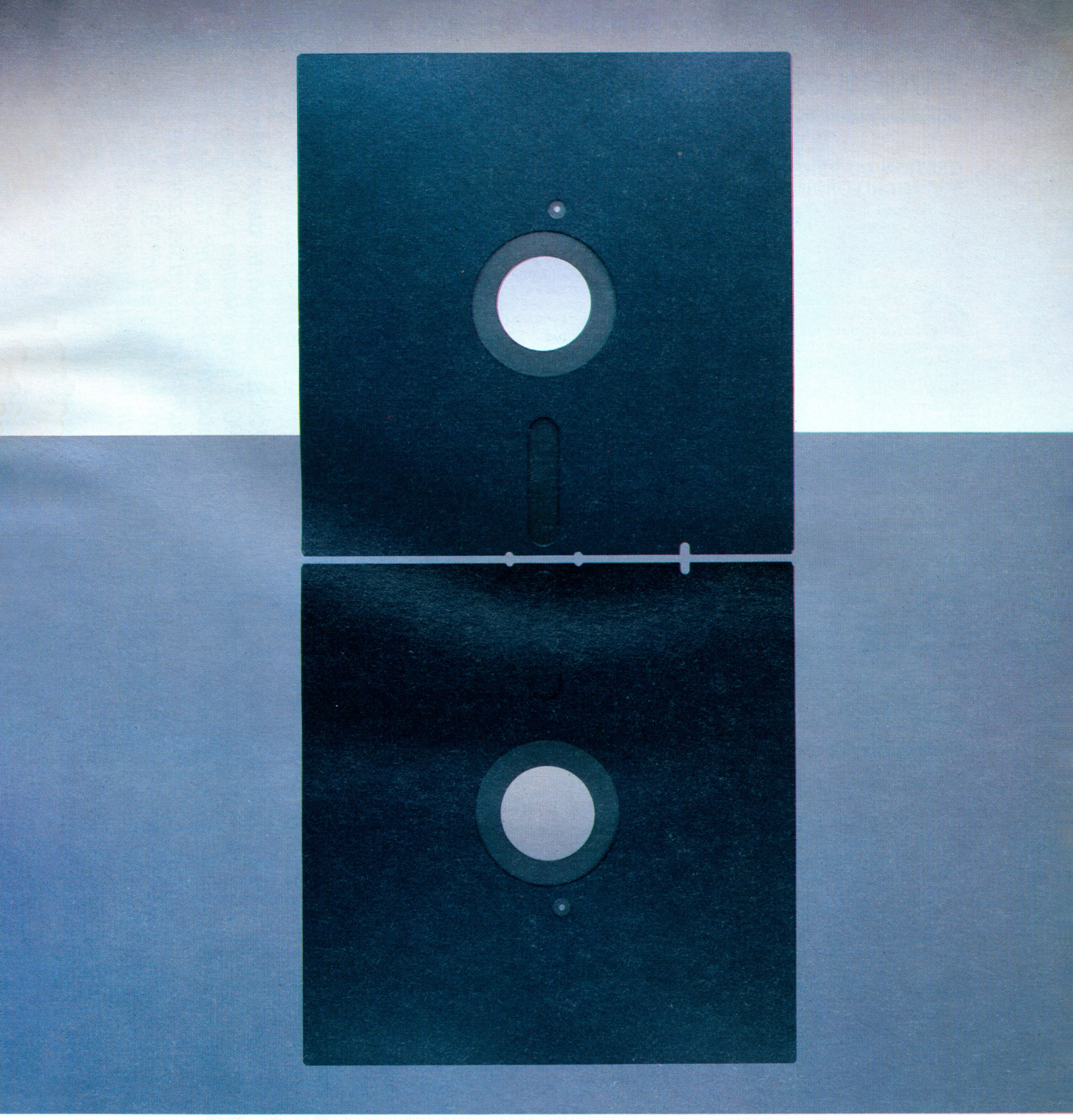
Faites l'essai, téléphonez-nous. Nous sommes là pour ça.

BASF OEM.
Votre partenaire le plus proche.

Compagnie Française BASF
140, rue Jules Guesde
92303 Levallois-Perret
Tél.: (1) 730.58.42

BASF

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 110 du service-lecteurs (page 77)



RESTITUTION TOTALE.

DISQUETTES

CONTROL DATA

Tour Gamma A, 195, rue de Bercy - 75582 Paris cedex 12 - Tél. : (1) 341.71.55. Liste des distributeurs page **35**

RM Bosch

ouvrages et documents

GESTION DU PERSONNEL SUR MICRO-ORDINATEUR

par Bernard Merck (un ouvrage de 160 pages au format 16 × 24 cm). **Prix :** 120 FF.

Editeur : Masson, 120, boulevard Saint-Germain, 75280 Paris Cedex 06.

Ce livre, destiné à toutes les personnes travaillant dans le domaine de la gestion du personnel, est illustré d'une douzaine d'applications pratiques présentées par ordre de complexité. Toutes les réalisations commentées ont été menées en entreprise et sont opérationnelles. Chaque application est suivie par les programmes en Basic, assortis de commentaires.

GUIDE PRATIQUE DE L'ORDINATEUR PERSONNEL D'IBM

par C. Salzman, X. Dalloz, A. Emery, B. Portefaix et J. Boisgontier (un ouvrage de 308 pages au format 13 × 20 cm). **Prix :** 125 FF.

Editeur : Cedic/Fernand Nathan, 32, boulevard Saint-Germain, 75005 Paris.

Agrémenté de dessins humoristiques, mais néanmoins sérieux, cet ouvrage constitue un excellent livre d'initiation à la pratique du PC d'IBM. Il présente le système, guide dans le choix du système d'exploitation, propose des bancs d'essais des principaux logiciels disponibles sur ce micro-ordinateur et finit enfin par des notions de programmation en Basic. Les auteurs (en majorité des collaborateurs de la revue « Décision Informatique ») fournissent une foule de détails pratiques concernant les prix, les fournisseurs, les boutiques, les livres en français et américain ainsi que les revues consacrées au PC d'IBM. Un livre, comme ils devraient l'être tous, drôle, bien fait et pratique.

ELECTRONIQUE CONCEPTS DE BASE

par François Dattée (un ouvrage de 522 pages au format 15,5 × 24 cm). **Prix :** 195 FF.

Editeur : Eyrolles, 61, boulevard Saint-Germain, 75240 Paris Cedex 05.

Cet ouvrage, faisant partie de la série des cours de l'école supérieure d'électricité, aborde l'étude des composants et macro-composants électroniques (diodes, transistors, amplificateurs opérationnels) à l'aide d'exemples et d'exercices, après avoir traité en première partie les signaux et les opérateurs. De part son aspect très théorique et très mathématique, il ne s'adresse qu'aux personnes désireuses d'aller vraiment au fond des choses dans ce domaine. Débutants s'abstenir.

au courrier

A propos des systèmes de développement

Les réactions à propos de l'article « L'évolution des outils de mise au point des systèmes à microprocesseurs » se poursuivent (« minis et micros », n° 194). Thierry Le Gal, responsable « Systèmes de développement » chez Kontron Electronique — qui a pris le contrôle de l'ex Future Data — donne son opinion ci-dessous.

Messieurs,

Un déplacement à l'étranger ne m'ayant pas permis de réagir aussi promptement que M. Michel Joyeux (directeur commercial, Tektronix), je souhaite toutefois apporter quelques éléments complémentaires à l'attention de vos lecteurs.

Tout d'abord, je rejoins M. Joyeux sur nombre de points de sa lettre, concernant les limitations du système HP 64000 : vitesse d'assemblage dépendant considérablement du nombre d'utilisateurs et de la configuration disque, multi-émulation limitée à deux processeurs et avec des capacités dépendant des ressources de chaque émulateur...

Mais, hors tout esprit de polémique, je voudrais noter que M. Perceval ne connaît pas très bien l'historique de ce domaine, puisque Future Data a introduit en 1976 le premier système universel, puis en 1979 les systèmes multi-postes avec répartition des ressources et la multi-émulation totale (bus et mémoire séparés pour chaque processeur, et ce jusqu'à quatre).

Par ailleurs, la principale limitation des systèmes de première génération (partage bus et mémoire) n'était pas le temps réel, mais l'obligation d'allouer au système une part de la mémoire et des lignes de contrôle (ce que l'on retrouve sur l'émulateur 16 bits HP).

D'autre part, concernant l'aube de la troisième génération, M. Perceval aurait pu s'informer plus amplement auprès des principaux constructeurs des évolutions attendues. Ainsi prêchant pour notre propre chapelle, nous aurions pu lui révéler l'annonce imminente d'un nouveau produit : « Bridge » (présenté au Salon des Composants 1983) et destiné à travailler en périphérique direct d'un calculateur Dec (*).

Enfin, il manque également à cet article mention de la « 3e génération bis », constituée par les équipements mixant développement, émulation et analyse logique asychrone, et que Kontron a inaugurée avec le système « Laser ».

Thierry Le Gall
Responsable Systèmes
de Développement.

(*) NDLR. - Nous prenons bonne note du fait que Kontron se déclare prêt à révéler certaines informations, avant les annonces officielles, lorsqu'un article est en préparation sur le thème qui l'intéresse. C'est rare !

minis et micros mémofiches

Chaque numéro de « minis et micros » comporte **deux mémofiches détachables** *depuis le n° 90. L'une, dédiée habituellement aux mini-ordinateurs en rack, a abordé avec le n° 108 les unités centrales sur une carte. L'autre, après un tour d'horizon des principaux microprocesseurs du marché jusqu'au n°132, est désormais consacrée, sauf analyse d'un nouveau microprocesseur, à un circuit périphérique.*

microprocesseur
National Semiconductor NS 32032

système mini-ordinateur
Olivetti M 20

Missing page (memofiche)

Missing page (memofiche)

LE NOUVEAU LEAR SIEGLER ADM 11, L'ESTHETIQUE AU SERVICE DE L'EFFICACITE.

Sillonner le monde pour trouver le mieux. Être à l'affût de toutes les nouveautés non encore disponibles sur le marché français. Comparer, sélectionner, choisir, ... et les mettre à votre disposition avec le support technique nécessaire, c'est notre métier chez Technology Resources S.A.

C'est à Disneyland (Anaheim, Californie) que nous avons vu le tout nouveau Lear Siegler ADM 11.

L'ADM 11 EMPRUNTE AUTANT A L'ESTHÉTIQUE QU'A LA TECHNOLOGIE.

Ces dernières années, les fabricants se sont tellement préoccupés de technologie qu'ils ont oublié l'ergonomie. C'est pour cela que Lear Siegler, à la pointe de la Technologie est allé plus loin en créant une nouvelle relation entre l'être humain et la machine, basée sur l'esthétique et sur le confort dans l'utilisation. Le travail est donc rendu plus agréable, plus productif et sans risque d'erreur. Lear Siegler a repensé cette nouvelle relation dans ces deux interfaces que sont le moniteur et le clavier.

LE MONITEUR.

Léger et de dimensions réduites, orientable dans n'importe quelle position, il permet un meilleur confort de lecture.

Les qualités anti-éblouissantes de l'écran sont encore améliorées par la disposition en retrait de celui-ci dans le moniteur. 80 caractères très lisibles, avec jambages descendants sont dessinés dans une matrice 7 x 10 et une 25e ligne d'état.

LE CLAVIER.

Le clavier est très stylisé, extra plat, les blocs fonctionnels sont séparés et de couleurs différentes pour éviter les manipulations accidentelles.

Il est relié par un cordon long et extensible au moniteur, ce qui permet une meilleure manipulation.
Le clavier AZERTY est accentué avec 2 niveaux de configuration non volatile, l'un pour l'utilisateur, l'autre pour le programmeur, et 4 ou 8 touches de fonctions programmables.

L'ADM 11 est le dernier né des terminaux conversationnels Lear Siegler.

Très économique, il possède la qualité, le sérieux et la fiabilité des produits Lear Siegler.

Chez Technology Resources, nous pensons qu'il incarne la plus haute technologie dans ce qu'elle a de mieux, l'élégance en plus.

ADM 11

TECHNOLOGY RESOURCES S.A.

Nous détectons l'innovation.

Technology Resources S.A. 114, rue Marius-Aufan. 92300 Levallois-Perret. Tél: (1) 757.31.33. Télex: 610657. TERES.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 111 du service-lecteurs (page 77)

GINGKO

La CRX 1100 de SANYO et son clavier

Pour toucher juste, et bien voir.

La console et son clavier : un sacré tandem...

Pour un prix aussi attractif, peu de consoles de visualisation offrent des caractéristiques aussi intéressantes :

- Écran haute résolution, 24 lignes, 80 colonnes (1920 caractères), matrice 8 × 12, écran 12 pouces.
- + 1 ligne "SET UP" (la programmation/configuration se fait par le clavier).
- Clavier détachable.
- Clavier ASCII et clavier numérique séparés.
- Interface ligne EIA RS 232 C et boucle de courant 20 mA standard.
- Écran anti-reflet vert (P31).
- Maintenance aisée grâce à sa conception modulaire (microprocesseurs et modules LSI) et la possibilité de tester, à partir du clavier, les mémoires et les transferts des informations.

... et des avantages qui "crèvent l'écran" !

Quelques-unes des spécifications de la console CRX 1100 vous en convaincront :

- Fonction d'édition : inverse, surlignage, soulignage, clignotement, secret demi-densité, mode protégé.
- Protocole X - ON / X - OFF.
- Hard-Copy Interface RS 232 C et Centronics.
- Zone protégée en fonction vidéo.
- Caractères spéciaux semi-graphiques.

L'énumération pourrait encore être longue.

Nous préférons être à votre disposition pour vous démontrer la valeur de la console CRX 1100.

A retourner à Feutrier, Service Marketing
8, rue Benoît-Malon
92150 SURESNES

Veuillez me donner plus d'informations sur la console CRX 1100 :

MM

Nom : _____ Fonction : _____

Société : _____ Tél. : _____

Adresse : _____

_____

Feutrier agent exclusif pour les terminaux

SANYO

INDUSTRIE SERVICE

Feutrier

LA DISTRIBUTION
PLUS L'ASSISTANCE TECHNIQUE

Rhône-Alpes	**42270 St-Priest-en-Jarez** rue des Trois Glorieuses Tél. (77) 74.67.33 + Télex 300 021 F
Ile-de-France	**92150 Suresnes** 8 rue Benoît-Malon Tél. (1) 772.46.46 + Télex 610 237 F
Provence	**13470 Carnoux** avenue Laplace Tél. (42) 82.16.41
Nord	**59350 Saint-André-lez-Lille** 13 rue Victor-Hugo Tél. (20) 51.21.33 Télex 120 257 F
Est	**67000 Strasbourg** 56 rue du Jeu des Enfants Tél. (88) 32.17.17
Sud-Ouest	**31000 Toulouse** 89 rue Riquet Tél. (61) 62.34.72 Télex 530 089 F **33075 Bordeaux** "Le Concorde" 22 quai Bacalan Tél. (56) 39.51.21 Télex 540 030 Réf. 522
Ouest/Bellion	**29219 Brest Le Relecq-Kerhuon** Tél. (98) 28.27.73 Télex 940 930 **44200 Nantes** 1 rue Videment Tél. (40) 48.09.44 Télex Iso/Bur 710129 **35100 Rennes** 10 bis, avenue de Crimée Tél. (99) 51.13.11 Télex 740 468

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 127 du service-lecteurs (page 77)

l'essentiel

☐ **Après que le Salon des Composants ait fermé ses portes, l'heure est au bilan :** *42 500 personnes enregistrées pour les quatre premiers jours contre 53 700 en 1982 pour la même période. Ouf ! du côté des organisateurs ; si la fréquentation est nettement en baisse, elle l'est quand même moins que ce que l'on pouvait craindre, étant donné le triple changement de lieu, de date et d'organisation. La répartition entre visiteurs français et étrangers était de 87,3 % pour nos compatriotes et 12,7 % pour les visiteurs étrangers.*

La majorité des visiteurs venait du secteur informatique (12,5 %), suivi par les télécommunications (11,1 %), l'automatisme (10,3 %), la mesure (8,6 %), etc. Les organisateurs ont effectué des statistiques sur les fonctions des visiteurs d'où il ressort que 20,9 % occupent un poste de direction. Le reste des visiteurs se répartit entre les achats (10,8 %), les ventes (12,6 %), la fabrication (24,8 %), l'enseignement (10,1 %), la maintenance (7,7 %).

Les organisateurs et les différents syndicats d'exposants sont satisfaits dans l'ensemble. Selon leurs propres mots : la qualité compense la quantité. Les badauds qui sillonnaient les allées du parc de Versailles se sont-ils découragés ? ou s'agit-il d'une perte réelle de visiteurs ? Les deux facteurs ont certainement dû entrer en ligne de compte dans la diminution du nombre de visiteurs. En ce qui concerne les tables rondes qui ont eu lieu le mardi 15 novembre, environ 300 personnes y ont participé. La table ronde sur la répartition matériel-logiciel remportant plus de succès que celle sur les besoins en formation.

Du côté organisation même du Salon, rien à dire : des allées larges et peu encombrées et des contacts relativement faciles (très faciles le premier jour) avec les exposants. Deux mauvais points par contre : les capacités de restauration trop limitées en nombre et les problèmes d'accès au Salon par les transports en commun.

Ce salon 1983 se solde globalement par un bilan positif. Rendez-vous est pris, dans deux ans, pour le 4 novembre 1985.

Orienté vers les systèmes 32 bits, le Multibus II est officiellement annoncé

On sait qu'Intel travaille depuis plusieurs années sur l'architecture du Multibus II, destiné aux systèmes 16 et 32 bits, par les diverses informations qui ont circulé ici et là. Les spécifications sont maintenant établies. Elles ont été développées en concertation avec des entreprises et des utilisateurs américains et européens, en particulier ces derniers mois, afin que ce nouveau Multibus puisse être, dès le départ, un standard de facto. Cependant, un groupe de travail IEEE 896 a été créé afin d'en faire une norme officielle, à l'instar de son prédécesseur aujourd'hui normalisé sous la référence IEEE 796.

L'annonce officielle du Multibus II est imminente et toutes les spécifications vont être complètement dévoilées, puisqu'il s'inscrit dans le cadre des « Systèmes ouverts » qu'Intel met en avant depuis au moins deux ans (voir « minis et micros », n° 194). Nous en dévoilons ici l'essentiel, mais nous y reviendrons ultérieurement plus en détail pour développer les points particuliers.

Comme son nom l'indique, le Multibus II est plus une architecture qu'un simple bus au sens restrictif du terme (ensemble de lignes plus ou moins définies fonctionnellement et électriquement).

Il comporte en fait cinq bus qui sont les suivants : bus parallèle système, iPSB ; bus local d'extension, iLBX II ; bus série système, iSSB ; bus d'extension des entrées/sorties (I/O Extension bus) et bus DMA multicanal. On aura reconnu au passage certains des bus précédents, ce qui permet l'utilisation, dans un même système, des deux types de cartes. De plus, le concepteur peut choisir n'importe quelle combinaison des bus afin d'optimiser le rapport performances/coût de son système. C'est ainsi que le système le plus simple pourra être construit autour de l'iPSB, alors que l'utilisation de l'iLBX II permettra d'étendre le bus local sur d'autres cartes mémoire tout en conservant les mêmes performances qu'une mémoire locale. On notera d'ailleurs que l'iLBX II est un bus local pour un processeur donné, de sorte qu'on dispose d'autant d'iLBX qu'il y a de processeurs dans un système, ce qui laisse la porte ouverte à toutes sortes de configuration.

Intel souligne que ces possibilités de combinaisons des bus se traduisent par cinq avantages majeurs : augmentation de la bande passante du système ; amélioration de la fiabilité ; réduction des coûts de maintenance ; support évolué pour le traitement par plusieurs processeurs ; meilleure gamme de rapports coût/performances.

Les bandes passantes

Le **tableau** ci-dessous indique la bande passante de chaque bus. On notera en particulier les bandes passantes des iPSB et

Bus	Bande
Bus parallèle iPSB	40 Mo/s
Bus local d'extension iLBX	64 Mo/s
Extension E/S	10 Mo/s
DMA Multicanal	8 Mo/s
Bus série iSSB	2,5 Mbits/s (CSMA/CD)

▸iLBX (40 et 64 M octets par seconde respectivement) dont la vitesse est due au fait que les données sont sur 32 bits et que les transferts peuvent se faire séquentiellement ou par paquets.

L'amélioration de la fiabilité

Les études de fiabilité ont porté sur trois points particuliers : les connecteurs, l'intégrité du transfert des données et la fiabilité électrique.

Les cartes au format Multibus II mettront en œuvre des connecteurs de type Din IEC 608-2 à 96 broches, qui font partie du standard « Eurocard » et dont on assure que la fiabilité est exceptionnelle.

L'intégrité du transfert des données est assurée par des mécanismes de détection et de correction d'erreurs présents sur chaque bus. On notera, en particulier, que les bus iPSB et iLBX possèdent un octet de parité tandis que le bus série utilise un CRC, et que sont protégées aussi bien les données que les adresses et les commandes.

Enfin, la fiabilité électrique ou fonctionnelle est due au fait que les bus parallèles sont du type synchrone et que toutes les lignes (arbitrage, commandes, adresses, données) sont échantillonnées sur les fronts des signaux d'horloge.

La maintenance

Le problème de la maintenance a été pris en compte au niveau même de la conception du bus. C'est la première fois, à notre connaissance, qu'un fabricant se préoccupe si tôt de ces questions.

Les bus iPSB et iLBX II possèdent un mécanisme, baptisé « adressage géographique » (geographical adressing), qui permet de concevoir une carte en fonction de son emplacement sur le fond de panier. Des registres, appelés « Registres d'interconnexion », existent sur chaque carte et contiennent des informations telles que le nom du constructeur, le type de carte, son niveau de révision, etc. La lecture de ces registres se fait par le logiciel qui définit alors quelles sont les cartes placées dans le système.

On pressent aisément tous les avantages que l'on pourra tirer de ces informations et Intel prévoit d'ailleurs que les méthodes de diagnostic, locales ou non, vont beaucoup évoluer de ce fait.

Traitement par plusieurs processeurs

D'après les spécifications, l'iPSB est capable de supporter jusqu'à vingt processeurs et chaque carte peut être maître du bus. L'arbitrage se fait suivant deux niveaux : équité et haute priorité. Dans le premier cas, chaque carte a la même possibilité d'accéder au bus, sans qu'aucune ne puisse se l'attribuer définitivement du fait d'un niveau de priorité plus élevé ; dans le second cas, des niveaux de priorité sont définis à la conception (temps réel prioritaire sur les autres, par exemple) et de ceux-ci découlent les chances d'accès au bus. Les deux modes peuvent d'ailleurs être combinés, le passage de l'un à l'autre se faisant dynamiquement.

Toute une structure d'interruptions, fondée sur un concept de lignes virtuelles, a par ailleurs été développée, laquelle admet jusqu'à 255 sources et 255 destinations.

Enfin, un protocole de communication entre les processeurs a été établi sur un principe dit « passage de message », sur lequel nous reviendrons plus longuement car il présente plusieurs aspects intéressants ; en particulier, les transferts se font indépendamment de la nature ou du type du processeur actif, que ce soit un 8 bits ou une carte d'E/S.

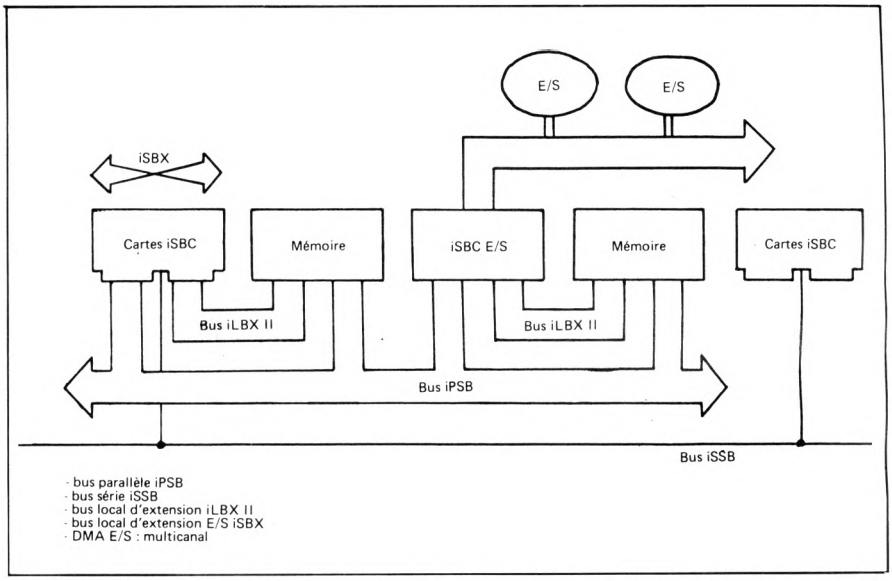


Fig. 1 - Architecture du Multibus II faisant apparaître les cinq bus de base. Ici deux cartes processeurs sont mises en œuvre, toutes deux connectées sur le bus série iSSB. On remarquera également l'utilisation des bus iLBX.

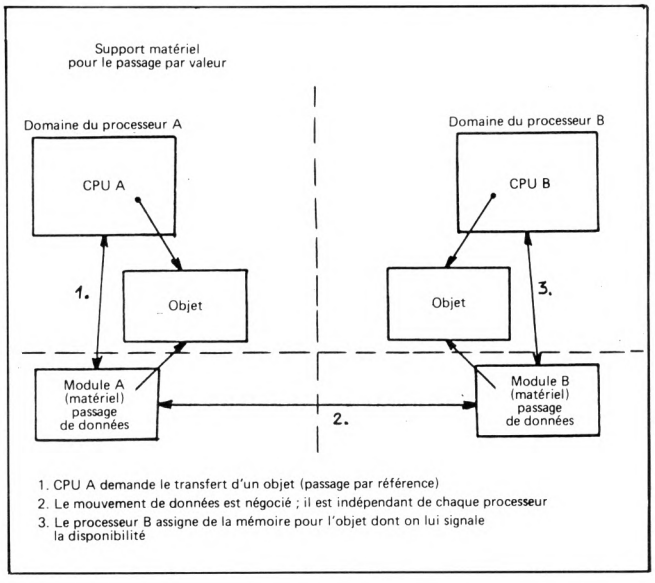


Fig. 2 - Illustration du protocole de communication par « passage de messages ».

Rapport coût/performances

Le Multibus II est naturellement orienté vers les systèmes performants, mais, comme nous l'avons vu, il permet d'optimiser les coûts en choisissant judicieusement les divers bus mis en œuvre.

D'autre part, Intel ayant retenu le format Europe étendu pour les cartes Multibus II, les coûts pourront être réduits en utilisant le module simple Europe (100 × 220 mm) lorsque les applications le permettront.

Modeste Hersais

Sys 16 : le système de développement de National Semiconductor

En même temps que son microprocesseur 32 bits NS 32032 (voir « minis et micros » numéro 197), National Semiconductor a présenté Sys 16, son système de développement multi-utilisateur destiné à la famille NS 16000. Voici l'essentiel de ses caractéristiques.

National Semiconductor s'accorde avec tous les autres fabricants de systèmes de développement (qu'ils soient universels ou dédiés) pour reconnaître qu'il y aura une forte croissance de ce marché (35 % dans une hypothèse pessimiste), deux tiers allant aux systèmes dédiés (pour une famille précise de microprocesseurs) et un tiers pour les systèmes universels (ces derniers comportent des adaptateurs pour fonctionner avec différents microprocesseurs).

La tendance est également à la complexité avec les systèmes pour 16 et 32 bits, au multi-utilisateur, à l'utilisation de langages de haut niveau et de systèmes d'exploitation de type Unix.

Le système de développement idéal

NS a décidé de concevoir son propre système de développement pour plusieurs raisons : pour son usage propre, pour être le premier à le proposer, et enfin pour utiliser toute l'expérience acquise par la firme dans ce domaine.

Selon NS, le système de développement idéal doit répondre à trois critères : un support complet matériel et logiciel, une optimisation de la productivité de l'utilisateur et un coût minimal.

Par support matériel et logiciel il est sous-entendu émulation sur site (ISE, In System Emulation) de la carte et du système, possibilité de déverminage à distance, des compilateurs adaptés à l'architecture, une compatibilité ascendante et un environnement approprié.

L'optimisation de la productivité doit se faire grâce à des éditeurs orientés ligne et écran, des fichiers partagés, des compilateurs pour langage de haut niveau, un déverminage symbolique, des outils logiciels et un environnement natif plutôt que des cross-logiciels.

La réponse de NS

Pour répondre à ces différentes demandes, NS propose le Sys 16. Ce système multi-utilisateur (jusqu'à huit) est basé 16032, comporte une unité virgule flottante 16081, tourne sous Genix (système d'exploitation développé par NS à partir d'Unix version 4.1 de Berkeley), a la possibilité de mémoire virtuelle paginée à la demande (grâce à l'unité de gestion mémoire MMU 16082) et d'émulation sur site.

Sur le plan architecture il est constitué par quatre entités : le processeur central, l'extension mémoire, le contrôleur de disque et le module de communication.

Le processeur central comprend l'unité centrale 16032, 256 K octets de Ram et 80 K octets de Rom, un port série et un port parallèle, un port IEEE 488 pour l'instrumentation, le circuit de gestion des interruptions, le circuit de gestion mémoire et le processeur virgule flottante.

L'extension mémoire peut aller jusqu'à 4 M octets de Ram avec la logique de détection et de correction d'erreur associée. Cette extension utilise des boîtiers 64 K. Elle sera prochainement disponible avec des boîtiers 256 K ce qui permettra une capacité accrue.

Le contrôleur peut gérer jusqu'à huit unités Winchester de 20 M octets chacune chaînées, ainsi qu'un dérouleur de bande de 20 M octets. Quant au module de communication, il permet de relier jusqu'à huit terminaux au système sous contrôle d'un Z 80 A. La vitesse est programmable de 50 à 19 200 K bits par seconde. Ce module comprend également la possibilité de DMA.

Le Sys 16 comporte un coffret ISE/16 d'émulation temps réel pour l'émulation d'une unité centrale 16032 accompagnée d'une MMU et d'une unité de contrôle de séquencement. Il permet la mise au point du logiciel et du matériel dans leur propre environnement matériel. Ce coffret comporte un câble RS 232 et trois câbles de communication pour la liaison avec le système cible.

Un système de développement sous Unix

Grâce au système de développement Genix (pour Greatly Enhanced National Intelligent Unix), aux compilateurs C et Pascal, à l'assembleur NS 16000, à l'éditeur de lien et aux divers utilitaires, l'utilisateur dispose d'un outil de développement puissant.

Le support de la mémoire virtuelle paginée à la demande permet à chacun des huit utilisateurs d'accéder indépendamment l'un de l'autre à 16 M octets de mémoire et d'échanger des pages de 512 mots chacune.

Selon Tom Benson, directeur de la division systèmes micro-informatiques de NS, *« il s'agit du premier système de développement Unix 4.1 de Berkeley disponible ; il offre aux clients de National un rapport prix/performance meilleur que celui d'un Vax 750 »*. Ses performances sont environ la moitié de celles d'un Vax 11/780 (se reporter aux évaluations de performances présentées dans le **tableau**). ▶

Evaluation des performances du Sys 16.
Temps d'exécution des différents tests

	Acker	Bench E	Puzzle (Int Var) (Reg Var)	Sieve (Int Var) (Reg Var)
Résultats de Patterson			(secondes)	
Vax-11/780 sous Unix et langage C	4,6	7	9,4	2,5
68000 (8 MHz, pas de MMU), langage C	7,8	23,5	37,1	7,4
Résultats de National Semiconductor				
Sys 16 (NS 16032)			(secondes)	
6 MHz, avec MMU et langage C	10,5	22,4	42,1 28,9	8,6 4,1
8 MHz, avec MMU et langage C	7,9	16,8	31,6 21,7	6,5 3,1
10 MHz, avec MMU et langage C	6,3	13,4	25,3 17,3	5,2 2,5
Vax 11/780 sous Unix et langage C	4,2	6,2	11,6 10	2,4 1,33

□ **A2M dans la mouvance du PC d'IBM :** *faisant constat de la rapidité avec laquelle le PC d'IBM s'est imposé comme un standard du marché, Robert Arouete, le Directeur général de A2M, en a conclu qu'il fallait s'engager dans cette voie, ce qui est fait aujourd'hui avec l'annonce de plusieurs produits compatibles (cartes Add-on de TAC KPG et de Tecmar, éditeur de schémas de Future Net, réseau local d'Ungermann-Bass, etc.). Nous reviendrons sur les caractéristiques de ces produits prochainement dans la rubrique ad hoc.*

□ **et A2M dans les systèmes de développement :** *après l'acquisition de Future Data par Kontron, A2M, se retrouvant avec une expérience non utilisée, s'est lancé dans l'élaboration de systèmes portables universels mettant en œuvre les émulateurs esclaves du marché, une imprimante thermique et un programmateur de Prom intégrés. Le système, baptisé Porta (et présenté pour la première fois au Sicob OEM), incorpore deux disquettes, un écran-clavier, plus divers logiciels ainsi que les assembleurs croisés correspondant aux microprocesseurs étudiés. Son coût est compris entre 50 et 70 KFF.*

□ **Philips étend ses systèmes de développement** *PM 4421/4422 pour microprocesseurs 8086, 8087, 8088 et 8089 et offre un grand nombre d'options matérielles et logicielles dont un assembleur croisé 8086/8088, un Pascal 8086/8087/8088, un compilateur C 8086/8087/8088, un compilateur PL/M 86 8086/8087/8088, un logiciel de mise au point 8086/8087/8088 et un boîtier d'émulation 8086/8087/8088.*

□ **Un transistor de puissance révolutionnaire chez General Electric :** *dénommé IGT (pour Insulated Gate Transistor), il allie les principaux avantages du Mosfet (haute impédance d'entrée) et des transistors bipolaires (faibles pertes de conduction). Un transistor 10 A, 500 V est disponible et un modèle 25 A, 500 V est prévu pour la fin 1983. Ces produits ont un temps de commutation de l'ordre de 2 à 4 µs. Des transistors avec des temps de commutation inférieurs à la µs sont également prévus.*

□ **Gould améliore les performances du 32/8780** *d'environ 55 % en y ajoutant un nouvel accélérateur de multiplication et une nouvelle version du Fortran 77+. Bien entendu, ces performances correspondent à la vitesse de traitement et de calcul de données scientifiques en virgule flottante simple précision.*

□ **Texas Instruments acquiert 25 % de Lisp Machine Inc. :** *cette dernière assure le développement logiciel de systèmes de Texas Instruments à base de Lisp et destiné à couvrir le marché de l'intelligence artificielle. Par ailleurs, la Lambda Machine de Lisp Machine utilise la NuMachine de TI.*

▶ Toujours en ce qui concerne les facilités logicielles, signalons une structure d'interruption à 31 niveaux, des outils de déverminage résidant et distant, des cross-logiciels et un logiciel SCCS (Source Code Control System) pour tenir à jour toutes les modifications effectuées par les différents utilisateurs.

Les prix

Le Sys 16 revient à 45 KFF par utilisateur pour un système en comportant huit. Une configuration avec un terminal, un disque 20 M octets et un dérouleur de bande vaut 285 KFF. Les cartes d'extension mémoire d'un méga-octet seront vendues 29 KFF.

Le système est actuellement échantillonné pour l'usage interne de NS. Il sera effectivement disponible à la production en janvier 1984 et supportera les nouvelles unité 32 bits à la fin de la même année.

Hervé Dornic

Tandem : un mini 32 bits « redondant » dans la gamme Nonstop

Le Nonstop TXP, annoncé simultanément à Paris et à Systems'83 (voir le numéro 198 de « minis et micros ») est le dernier né de la famille d'ordinateurs redondants de Tandem. Il serait deux à trois fois plus performant que son prédécesseur, le Nonstop II, avec réduction de coût par transaction pouvant atteindre 50 %.

Après une période de silence, Tandem Computers sort de ses cartons un mini-ordinateur qui marque un repère important dans sa stratégie produits. Celle-ci repose sur trois éléments essentiels :
— une réduction du prix de revient des transactions (la transaction étant considérée comme unité pour l'utilisateur) ;
— une architecture modulaire et compatible avec les systèmes existants ;
— des performances de plus en plus importantes.

Les caractéristiques du matériel

Il s'agit d'un multiprocesseur 32 bits, compatible avec le Nonstop II, si bien que les clients possédant ce dernier peuvent ajouter des processeurs Nonstop TXP sans modification matérielle ou logicielle, d'après le constructeur.

Les nouveautés sont les suivantes : un adressage 32 bits en mode natif, un accès mémoire sur 64 bits, une mémoire cache 64 K octets par processeur, une utilisation accrue du « pipeline », un temps de cycle réduit et une augmentation du parallélisme sur les opérations internes. Par ailleurs, chaque processeur peut adresser plus d'un milliard d'octets de mémoire virtuelle.

La mémoire physique de ce système peut atteindre 16 M octets par processeur, (mémoire centrale). Ceux-ci possèdent en outre des mémoires privées de type antémémoire : leur nombre varie de un à seize par système et, dans le cadre d'un réseau local, jusqu'à 224. Au sein d'un réseau mondial, 4 080 processeurs peuvent coexister sans programmation des applications.

La fiabilité

La méthode utilisée par Tandem pour assurer une fiabilité des données et des programmes dans des environnements exigeant une haute disponibilité semble être un secret maison. Notons cependant que si données et instructions sont adressées par le processeur sur 32 bits, l'accès mémoire se fait sur 64 bits. On pourrait supposer que les informations sont dédoublées. Les gens de chez Tandem assurent que non. Par ailleurs, dans un but d'optimisation, le TXP utilise un mélange d'opérations 64, 32 et 16 bits, pour les environnements transactionnels.

Prix et livraisons

A l'heure actuelle, ce système doit être disponible. L'ordre de prix, en France, d'une configuration de 2 M octets est de 1,1 MFF pour une puissance moyenne de 2 Mips, alors qu'une configuration biprocesseur, avec 8 M octets et 4 Mips, peut atteindre 3,4 MFF.

Rappelons enfin que Tandem diminue de 23 % le prix du Nonstop II, qui vaut ainsi 195 K$ aux Etats-Unis. □

Pour communiquer avec minis et micros
Télex rédaction :
214 366 F INFTEST
Télex publicité :
230 589 F EDITEST

Digital Development France annonce un dérouleur en continu

Digital Development France, ou plus simplement DDF, vient de présenter en première mondiale, à Compec (qui se tenait à Londres à la même période que le Salon des Composants) son « Storstreamer », dérouleur de bande en continu, conçu, réalisé et développé dans l'usine de Cholet que nous avons tout récemment visitée.

Bien qu'elle soit une société américaine (l'actionnaire à 99 % des parts étant Digital Development Corp.), DDF s'estime une entreprise française dans la mesure où elle a totalement conçu, développé et industrialisé les dérouleurs de bande qu'elle commercialise aujourd'hui et qui constitueront, en 1984, près des trois quarts de son chiffre d'affaires.

L'entreprise est d'ailleurs en pleine expansion et devrait accroître ses ventes de 60 % l'an prochain, après avoir réalisé 31 millions de francs cette année (correspondant à 63 % de mieux qu'en 1982). Les effectifs sont eux-mêmes en augmentation sensible : vingt-cinq personnes en début d'année, soixante-trois à ce jour et quatre-vingts prévues pour l'an prochain. Ce qui explique que, bien que ne tournant pas encore à pleine capacité, on se sente déjà à l'étroit dans les 900 m² qu'occupe l'unité de fabrication.

La capacité actuelle de production est de l'ordre de quatre-vingts unités de disques à têtes fixes (voir « minis et micros » n° 171) et deux cents dérouleurs par mois.

La fabrication des dérouleurs est une initiative propre à DDF qui, au début des années 1980, perdait la majeure partie de son marché des disques auprès de l'administration des PTT au profit de Sagem. Depuis, DDF a repris 30 % de ce même marché.

Il fallait donc assurer la survie de l'entreprise et, à cette fin, Alain Bouttier, Directeur général de DDF, décidait de se lancer dans la production des dérouleurs où aucun fabricant français n'était présent. Il obtenait un marché d'études de la DAII à la mi-81 et le premier dérouleur DDF, baptisé Bandstor, était homologué par le CNET en janvier 1982. C'était le modèle 1000 (un bas de gamme avec bobine 7 pouces et vitesse de défilement 12,5 et 25 ips).

Forte de ce premier succès, l'entreprise développait un deuxième modèle sur ses fonds propres en 1982 et le commercialisait sous la référence Bandstor 2000 (bobine 10,5 pouces, vitesse jusqu'à 45 ips). Et l'appétit venant en mangeant, on commençait à annoncer un Bandstor S, dérouleur en continu... qui vient seulement de voir le jour. Pourquoi ce retard de plus d'un an ? tout simplement parce qu'il a fallu repenser le produit afin de ne pas être taxé de plagiat, divers brevets protégeant les dérouleurs du numéro un dans ce domaine. Nous donnons en **encadré** les caractéristiques du dernier-né de DDF qui constituera la tête de file d'une nouvelle série de produits.

Pour élargir le champ d'applications de ses produits, DDF a ajouté à son catalogue divers modules tels que formateurs au standard Pertec, interfaces type Centronics, alimentations 48 V, dispositifs de redémarrage automatique et, dernièrement, une interface SCSI (ex Sasi) destinée à la SM 90 (un prototype est en test chez un utilisateur).

Des contrats encourageants

Tous les efforts déployés depuis le début de la décennie commencent à porter leurs fruits, comme en témoigne le récent contrat conclu avec CIT-Alcatel, contrat qui porte sur un an renouvelable et qui prévoit la fourniture de dérouleurs (modèles 1000 et 2000) pour un montant de 10 MFF. Le chiffre de ventes prévisionnel de DDF pour 1984 s'établissant aux alentours de 50 MFF, on voit qu'il ne s'agit pas d'une mince affaire pour l'entreprise. Alain Bouttier estime d'ailleurs que ce contrat devrait permettre à DDF de couvrir plus de 70 % des besoins français de dérouleurs (du type marche/arrêt bas de gamme) dans les mois qui viennent, et cela sur un marché où les constructeurs américains sont très actifs.

Divers autres contrats, de moindre importance financière, ont été signés, dans le cadre d'accords OEM, au cours de cette année, avec Thomson-CSF Téléphone pour la France et Telekonia pour la Finlande, par exemple.

D'autres contrats sont en cours de négociations, mais comme les gros marchés sont relativement limités en nombre, on pense déjà à la distribution pour toucher les niveaux les plus bas. « *C'est une orientation pour l'an prochain, mais aucune discussion n'est encore en cours* » indique Alain Bouttier.

En revanche, il avoue que ses visées à l'exportation sont ambitieuses. Réalisant aujourd'hui un chiffre de l'ordre de 12 %, il souhaite le porter à 50 % d'ici deux ans. L'entreprise s'est déjà engagée sur le marché américain (elle était présente sur le stand collectif français à la dernière NCC) où ses dérouleurs pourraient être commercialisés par l'entremise de sa maison-mère. DDF a également un bureau en Angleterre et diffuse ses produits en Europe par l'intermédiaire de distributeurs.

Les perspectives en ce qui concerne les produits sont naturellement le développement du dérouleur en continu dont la densité d'enregistrement sera accrue (6 250 bpi au lieu de 3 200 aujourd'hui), et la mise à l'étude d'un « cache-streamer » qui permettra de ne plus tenir compte des temps d'accès sur le dérouleur grâce à une sorte de mémoire-cache.

Reste un autre problème qui est celui de la diversification des productions. Les mémoires de masse aujourd'hui fabriquées cédant progressivement la place à des unités de disques plus usuelles, du genre Winchester, DDF s'interroge quant à la fabrication d'unités 5 pouces 1/4 à grande capacité (40 M octets et plus). C'est une réflexion qui soulève diverses difficultés tant au plan économique que « politique » et qui risque par conséquent de ne pas aboutir ; mais si elle se réalisait, ce serait une affaire excitante à suivre.

Roger Carrasco

CARACTÉRISTIQUES DU « STORSTREAMER »

Le « Storstreamer » peut fonctionner suivant deux modes : en déroulement continu à des vitesses de 50 ou 100 ips (respectivement 3 200 et 1 600 bpi) ; en « marche/arrêt » à 25 ips. Il utilise une bande 0,5 pouce, de 600, 1 200 ou 2 400 pieds, à neuf pistes, assurant une capacité maximale de 46 ou 92 M octets (non formaté) à 1 600 ou 3 200 bpi. Il est naturellement compatible avec les normes usuelles IBM, Ansi, Ecma. Le chargement est automatique (fonctionnement horizontal) un système de guidage aspirant la bande pour l'amener sur la bobine réceptrice. Le formateur intégré au dérouleur inclut des circuits d'auto-tests et d'auto-diagnostics. Le prix de l'appareil est de l'ordre de 30 000 FF en OEM.

Des circuits programmables en tout genre chez Monolithic Memories

Longtemps société à produit unique (les Pal) Monolithic Memories (MMI) propose aujourd'hui une gamme étendue de circuits programmables, des Pal aux Rom, Eprom, etc. La firme américaine est en train de s'intéresser tout particulièrement au marché européen où elle espère bien doubler son chiffre d'affaires dans les années à venir.

Monolithic Memories a volontairement centré son action sur les circuits programmables, ce marché devant être appelé à croître de manière importante dans le futur.

Les circuits logiques programmables

A titre d'exemple le marché des Pal (Programmable Array Logic) devrait croître de 70 % d'ici 1987, même croissance attendue pour les réseaux prédiffusés. MMI regroupe dans la notion de circuits programmables (voir **encadré**) les Pal, les réseaux prédiffusés et les mémoires programmables (Rom, Prom, Eprom, Eeprom).

Selon Dataquest, la répartition entre les différents types de circuits était en 1982 de 24 % pour les circuits logiques programmables, 21 % pour les mémoires, 33 % pour les circuits logiques et 22 % pour les analogiques. A l'intérieur de la catégorie des circuits programmables, les Pal occupent environ 25 % du marché, les 75 % restant allant aux réseaux prédiffusés et cellules standard.

Les avantages et inconvénients respectifs des Pal et des réseaux prédiffusés sont donnés par le **tableau** suivant.

Une gamme de produits élargie

MMI commercialise, en dehors des Pal, des Prom, des registres Fifo, des multiplieurs-diviseurs et des circuits d'interface.

La firme propose à l'heure actuelle deux familles de Pal (20 et 24 broches). Il existe des Pal très rapides à 15 ns (contre 35 ns en moyenne) ainsi que des Pal faible consommation (courant d'alimentation 30 mA). MMI propose un logiciel Palasm donnant les emplacements des fusibles à faire fondre à partir des équations booléennes. La programmation s'effectue ensuite sur programmateur pour Pal.

En ce qui concerne les Prom, MMI dispose de toute une série de circuits rapides de 256 bits à 32 K bits. Le modèle 256 bits a ainsi un temps d'accès de 9 ns.

Pour le futur, MMI s'oriente vers des Prom encore plus rapides, des Pal plus denses et aussi plus rapides, des Pal C-Mos et l'utilisation de la technologie ECL.

Créée en 1969, MMI a vu ses ventes plus ou moins stagner jusqu'à la fin des années 70 où son catalogue s'est considérablement étoffé. Son chiffre d'affaires pour 1983 a été de 150 millions de dollars avec un bénéfice net de 10 millions de dollars.

L'agence française qui couvre l'Europe du sud comprend à l'heure actuelle huit personnes. Elle pense réaliser un CA de 50 millions de FF pour 1984 et doubler ce chiffre en 1985 (ce qui représente une croissance de 50 à 70 % par rapport aux années précédentes).

En ce qui concerne les nouveautés pour le salon des composants, MMI propose des contrôleurs de Ram dynamique, des Fifo, des Pal rapides faible consommation, un super Pal 40 broches et deux Prom rapides (une 32 × 8, à temps d'accès 17 ns ; une 4 K × 8, à 40 ns). □

	Pal	Réseaux prédiffusés
Programmation	Sur site ou par ordinateur	Par ordinateur
Densité	200-2 000 portes	200-10 000 portes
Performance Temps de propagation par porte	3 - 10 ns	< 1 - 10 ns
Coût de développement	$ 1 000	Typ. $ 25 - 50 K
Prix par porte	<1 c	<1 c
Durée de fabrication	Instantanée	En moyenne 8 à 10 semaines
Risque d'obsolescence	Aucun	Substantiel
Simplicité de conception	Simple	Difficile
Souplesse	Limitée	Illimitée

Pal contre prédiffusés

Quelques définitions sur les circuits programmables

Pal (Programmable Array Logic) : circuit réalisant des fonctions logiques programmé par le client pour une application spécifique. Ils peuvent remplacer quatre à douze boîtiers TTL.

Hal (Hard Array Logic) : même notion que le Pal mais la programmation est fixée une fois pour toute au niveau du masque, ce qui permet de faire des séries sans avoir à reprogrammer chaque circuit.

Ple (Programmable Logic Element) : ce sont des Prom rapides que le concepteur peut utiliser comme élément logique programmable.

Gate Array (Réseau prédiffusé) : c'est un circuit dans lequel les transistors sont prédiffusés mais où les connexions ne sont pas réalisées. Le concepteur réalise le schéma électrique des liaisons au moyen d'un système informatique et le fabricant produit un masque de connection à partir du schéma.

Standard Cells (cellules standard ou précaractérisées) : elles ne sont pas implantées dans le silicium, mais existent en bibliothèque d'ordinateur. Le concepteur les associe à volonté (en incluant si nécessaire des dispositifs analogiques existants) à partir du système informatique qui le guide dans sa tache. La programmation est donc plus souple mais plus longue, la phase de fabrication des tranches durant plus longtemps. Les cellules standard occupent par contre la surface du circuit de manière plus rationnelle et leur intégration est meilleure.

Thomson Composants : des ambitions mondiales

La stratégie du groupe Thomson en matière de composants peut se résumer à deux objectifs : être rentable et avoir une taille mondiale. Première au niveau national, la compagnie a encore bien des efforts à accomplir pour atteindre un niveau mondial.

Au cours de son allocution, Henri Starck, directeur général de la branche composants électroniques, a insisté sur trois points capitaux selon lui : vendre, produire, investir. Comme tous les autres grands fabricants de composants à la même époque, il en a profité pour brosser le tableau de la situation actuelle.

Le contexte mondial

Dans un marché des composants qui devrait connaître une forte croissance dans les années à venir (puisqu'il devrait passer de 38 milliards de dollars en 1982 à 62 milliards en 1986) Thomson avec 700 millions de dollars de chiffre d'affaires, bien qu'étant le premier français, a du mal à se positionner sur le plan mondial. La concurrence ne manque pas, IBM en tête (chiffres non communiqués), suivie par Philips (2,25 milliards de dollars), Texas Instruments (1,46), Matsushita (1,41), Nec (1,37), Motorola (1,22), etc.

Sur le plan national, par contre, Thomson se positionne bien puisqu'elle réalise à elle seule plus de 36 % du chiffre d'affaires total français (14 200 millions de FF). Souriau, qui arrive immédiatement après, ne réalise que 600 millions de FF (4,2 %) contre 5 200 pour Thomson.

L'industrie des semiconducteurs

Parmi tous ces marchés, certains sont beaucoup plus porteurs que d'autres, tel celui des semiconducteurs qui devrait voir croître sa part du marché de 36 à presque 50 % au détriment des composants passifs (qui passent eux de 50 à 37 %).

Avec une croissance moyenne annuelle de plus de 15 % et un chiffre d'affaires mondial de 13 milliards de dollars en 1982, cette industrie constitue une des priorités de Thomson. Sur ce segment de marché, Thomson arrive loin encore des dix premiers puisqu'elle se situe au 21e rang mondial avec un CA de 184 millions de dollars, les premières places étant occupées par IBM (?), Texas (1 300 millions de dollars), Motorola (1 220), Nec (990), Hitachi (800), Toshiba (740), NS (675), Intel (580), Philips (495), etc. Signalons tout de même que Thomson occupe le troisième rang européen derrière Philips et Siemens.

Thomson Composants

Les activités de Thomson Composants se répartissent de la manière suivante : 33 % pour les semiconducteurs ; 29 % pour les composants passifs et les piézoélectriques ; 25 % pour les tubes professionnels ; 13 % pour les circuits spécifiques ; 9 % pour les connecteurs.

Les prévisions de la branche pour l'année 1983 indiquent une croissance relativement bonne par rapport au reste de la profession. Son CA devrait être de 4 500 millions de FF (+ 15 %), les ventes en France croissant de 14 % (2 800 millions) et les ventes à l'étranger de 18 % (1 700 millions). L'exportation directe à partir de la France enregistre la plus forte hausse avec + 28 % (1 150 millions de FF).

La stratégie Thomson

Elle se fait suivant quatre points clés : la maîtrise des composants (l'activité recherche et développement constitue à l'heure actuelle 18 % de l'activité de la branche ; cette recherche se fait principalement au laboratoire central de Corbeville et en collaboration avec les grands laboratoires publics : Leti, CNS, universités, etc.) ; la volonté d'obtenir au moins 3 % du marché mondial (grâce à une politique de développement des ventes, d'investissement et de développement de nouveaux produits) ; une sélectivité (Thomson entend développer ses points forts, laisser tomber les autres et disposer de composants stratégiques) ; la poursuite de sa politique d'accords.

En ce qui concerne les accords CGE-Thomson, cette dernière pense qu'ils sont bénéfiques puisqu'ils renforcent la position de chacune des deux sociétés dans leurs secteurs de prédilection (communications, systèmes de défense, composants). Pour le secteur précis des composants et en particulier celui des tubes professionnels, le problème ne se pose pas, puisque la CGE n'était pas présente sur ce marché. Pour ce qui est des composants passifs les modalités du regroupement restent à définir. Quant au domaine des semiconducteurs, leur passage sous la houlette de Thomson permettra de s'affranchir des problèmes de concurrence antérieure.

En bref, ces accords auront pour conséquence de joindre les forces des deux groupes et d'établir des relations préférentielles pour une synergie équipements composants. Ils se traduiront par une ouverture du marché CIT et la création de pôles plus puissants. Henri Starck est resté néanmoins très évasif quant aux termes exacts de l'accord et au montant des aides actuelles ou à venir de l'Etat (la rentabilité n'est pas prévue avant 1986).

H.D.

RCA et Atari : une licence de fabrication pour des circuits personnalisables

RCA vient d'accorder une licence de fabrication de ses circuits personnalisables (dits « semi-custom ») à Atari. L'accord prévoit la fourniture d'un logiciel de CAO avec des programmes de simulation (Mimic), de dessin (MP2D) et de vérification des connexions (Concert), ainsi que la bibliothèque des cellules standard en technologie 3μ.

A la suite de cet accord, les responsables d'Atari ont indiqué qu'ils s'étaient intéressés à ces produits parce qu'ils estimaient que le temps de dessin des circuits sera réduit dans un rapport trois à quatre et que la taille des puces diminuera de moitié.

RCA travaille sur les circuits personnalisables depuis 1966 et dispose aujourd'hui de sept familles de réseaux de portes C-Mos. Pour soutenir cette activité, le fabricant vient de créer un centre de marketing et d'études à Bruxelles, lequel est relié au centre de calcul situé aux Etats-Unis (en passant, on signale que la liaison se fait par l'intermédiaire d'un satellite de communication RCA).

Les réseaux prédiffusés et les cellules standard peuvent être réalisés en diverses technologies : C-Mos à portes métal, C-Mos à portes silicium, C-Mos sur saphir (SOS) avec des motifs de 3 ou 5μ. Les prédiffusés disponibles aujourd'hui atteignent 1 400 portes et les circuits à cellules standard 2 500 portes. Une nouvelle famille de prédiffusés, créée dans le cadre d'un accord passé avec LSI Logic, famille qui comportera jusqu'à 6 000 portes, sera disponible prochainement. □

☐ **Intégration de CP/M :** *MDS propose une intégration de CP/M au sein du système d'exploitation propre à sa série 21 (PC 21). Ce dernier comporte en outre des traitements interactifs, des logiciels de réseau et du traitement de texte.*

☐ **Nouvelle version d'Apl :** *Sofremi a mis au point une version d'Apl sur système Wicat sous le système d'exploitation MCS (temps réel, multitâche, multi-utilisateur), numérotée 3.2. Par rapport à la précédente, cette version apporte une vitesse d'exécution accrue et un « alpha formateur » permettant l'usage de formats de type Cobol.*

☐ **... et de Pascal-80 :** *destinée aux TRS-80 modèles I et II et commercialisée en France par Infos, elle a été conçue aux USA par New Classics Software ; elle comprend, entre autres, les variables pointeurs, la double précision sur toutes les fonctions mathématiques, les fonctions graphiques et aléatoires, etc. Son prix de vente est de 1 290 FF (ttc).*

☐ **Mantis est disponible sous VM/CMS :** *c'est ce qu'annonce Cincom Systems qui vient d'adapter son système de développement d'applications en temps réel à l'environnement VM/CMS (IBM). Mantis était déjà disponible sous Environ/1, CICS, Dos/VSE, OS/VS1, MVS. Les applications développées avec la version CMS de Mantis sont transférables dans un environnement de production CICS ou Envrion/1 sans changement.*

☐ **Express/1-2-3, interface avec l'ordinateur personnel :** *le logiciel d'aide à la décision, Express, possède maintenant une interface avec le tableau « 1-2-3 » implanté sur les ordinateurs personnels. C'est ce qu'annonce Management Decision Systems, créateur d'Express, qui vient de signer un accord avec Lotus Development Corp. Rappelons qu'Express est destiné à la grosse informatique : cette interface permet une communication accrue entre micros et gros systèmes.*

Sharenet/Netware, un même réseau local pour tous les micros

La société Novell a eu bien des ennuis pour l'appellation de son produit majeur, un réseau local, indépendant des micros qu'il connecte. De Nexus, il est devenu Sharenet et aujourd'hui Netware, tout cela à cause d'un tas de petites sociétés qui s'amusent à déposer des noms et à intenter ensuite des procès aux nouveaux arrivants. Quoi qu'il en soit, ce produit sera commercialisé en France par la société Infograph.

Créée en 1980 dans les Montagnes Rocheuses par un groupe « holding » nommé Saveguard Scientific, ayant trois cent mille utilisateurs dans le monde, Novell Inc. renaît cette année des cendres de Novell Data Systems qui, au départ, a eu pour vocation les réseaux, grands et petits. Les responsables de la société prétendent aussi qu'ils furent les premiers à intégrer le Winchester, fief et apanage d'IBM, dans le micro-ordinateur.

En 1981, un réseau local nommé Nexus fait son apparition à la NCC sous l'égide de Novell Data Systems. Ayant trouvé un homonyme malencontreux, il devient Sharenet en 1982, et ses créateurs le considèrent comme un standard de l'industrie des réseaux multimicros : tous les créateurs ont exactement la même attitude. En 1983, devenant Netware aux Etats-Unis — mais restant Sharenet en France — c'est-à-dire l'art de fabriquer le réseau, comme on dit, « hardware » ou « software », Outre-Atlantique, il se différencie en deux produits que le prochain paragraphe se chargera d'expliciter.

Netware S et X

Netware/S fut la première œuvre de Novell. Il est capable de relier entre eux vingt-quatre ordinateurs personnels de la même marque ou non, avec le même SE ou non, comprenant l'IBM-PC, ses semblables, le Victor 9000 (ou S1), ainsi que MS/Dos, CP/M-80, CP/M-86 et P-System si l'on parle en termes de système d'exploitation.

Réseau en topologie classique en étoile, avec un serveur de fichiers (et non pas de disques insiste-t-on) géré par un SE qui a allègrement plagié Unix dans sa gestion de fichiers : tant qu'il n'y aura pas de standard, de propriété, etc., tous les coups sont permis. Il y a bien des dizaines de versions édulorées de n'importe quel SE, sans licence d'aucune sorte. Pratiquement, ce serveur met 1 G octet en ligne à disposition des utilisateurs et fonctionne avec un 68000.

Service librairie

La collection complète, les anciens numéros et les dernières parutions de

MINIS et MICROS informatique electronique

sont disponibles à la

LIBRAIRIE INFORMATIQUE D'AUJOURD'HUI

253, rue Lecourbe, 75015 Paris - Métro: Convention ou Boucicaut, ouvert du lundi au samedi de 9 h à 19 h

Librairie Informatique d'Aujourd'hui

tous vos livres et toutes vos revues

AGRAPH

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 117 du service-lecteurs (page 77)

L'autre produit, Netware/X est la nouveauté de la maison : architecture bus de type CSMA/CD (sans trop de compromissions avec le standard IEEE), performances réduites car bas de gamme et prenant nettement parti pour les XT et leurs semblables.

Le futur verra une combinaison des deux solutions, avec un ensemble matériel-logiciel censé couvrir les sept couches d'un réseau hétérogène définies par l'ISO. Fin 1983, c'est-à-dire bientôt, on pense étudier un coupleur pour grands réseaux. Il serait en France en 1985, mais ce ne sont que des perspectives pour l'instant.

Enfin, mille exemplaires de Sharnet/Netware ont déjà été vendus dans le monde dont 650 aux USA. Dix exemplaires ont déjà été installés en France.

Mises à jour et assistance technique seront fournies par Infograph, sur le territoire français. Et puis, suspense, le prix : 120 KFF en configuration de base, comprenant le serveur, 20 M octets en ligne et la connectique adjacente. Une carte multiplexeur pour six utilisateurs se vend seule à 20 KFF. □

Une étude CXP du marché français du progiciel

Réalisée par le CXP, qui la propose en plusieurs tomes, cette étude résumée ici en quelques lignes et tableaux significatifs (mais présentée d'une manière un peu plus détaillée qu'une simple bibliographie dans notre rubrique « ouvrages et documents), fait suite comme promis, à l'étude du marché américain parue dans le numéro 198 de « minis et micros ».

La première étude concernait les systèmes d'exploitation existant sur le marché français, domaine qui intéresse de plus en plus « minis et micros », étant donné l'impact qu'il a sur celui de l'informatique, qu'elle soit mini ou micro.

La présente recherche, que le CXP veut exhaustive, concerne les progiciels (qu'ils soient système ou d'applications sectorielles) effectivement commercialisés. Le choix a porté sur les produits professionnels utilisables en micro-informatique de la même catégorie. Les quelques lignes suivantes indiquent les principales tendances relevées par un travail d'envergure matérialisé par six tomes conséquents. L'utilisateur a le loisir de ne se procurer que le tome qui l'intéresse.

Un survol des sujets traités

Le tome 1 est consacré aux progiciels système : aide à la conception, à l'analyse, à la programmation, en somme, tous les outils. Les progiciels d'application, beaucoup plus nombreux, car atteignant un public nettement plus large, s'étalent sur les tomes 2 et 3 en ce qui concerne la gestion générale des entreprises, et sur les tomes 4 et 5 pour les applications sectorielles. Enfin, le tome 6 relate tous les produits commercialisés et n'entrant pas dans les catégories ci-dessus.

Les critères de répartition

Le **tableau I** étudie la répartition selon la nationalité et la nature des progiciels. Remarquons la disproportion, dans la production française, entre le choix de progiciels système et l'éventail des progiciels d'application. Par rapport aux produits de nationalité américaine, les logiciels français sont nombreux. Apparemment, on sollicite les programmes américains essentiellement dans le domaine du sytème : les systèmes d'exploitation par exemple, les tableurs, beaucoup de traitements de texte, etc. Les chiffres donnés par le CXP concernent les noms de produits différents recensés. Une répartition volumique, ou en valeur, ne donnerait certainement pas les mêmes résultats.

Le **tableau II** récapitule les fourchettes de prix, en fonction de la nature des progiciels. Dans la fourchette des moins de 5 000 FF, remarquons l'importante quantité des progiciels système, alors que les produits de gestion, s'adressant pourtant à un marché plus important en nombre et en valeur, s'étalent entre 5 000 et plus de 20 000 FF. Pour cela, il y a une explication très simple : les produits système de moins de 5 000 FF sont en majeure partie américains et, malgré un dollar très fort, sont susceptibles d'être vendus à très bas prix à cause de leur industrialisation très poussée. Par contre, les progiciels de gestion sont français en très grosse partie et n'ont pas atteint une maturité industrielle. Ils sont produits en quantités moyennes sinon petites en dépit de leur ouverture de marché, et se vendent par conséquent (ou peut-être même à cause de cela) à des prix élevés pour la micro-informatique. ▶

	France	USA	Autres	NC	Total
Progiciels système	81	72	24	15	192
Progiciels d'application	1 330	37	40	79	1 486
Total	1 411	109	64	94	1 678

Tableau I
Répartition selon la nationalité du concepteur

Tableau II
Répartition des progiciels selon les fourchettes de prix

	— 5 000 F	5 000 F à 10 000 F	10 000 F à 20 000 F	plus de 20 000 F
Progiciels système	118	41	9	20
Progiciels de gestion générale	87	166	151	134
Progiciels sectoriels	48	114	177	289
Applications techniques, mathématiques, bureautiques, EAO, etc.	102	53	33	38
Total	355	374	370	481

▶ Les **tableaux III** et **IV** entrent plus dans le détail technique ; le premier traite de la répartition des progiciels selon les matériels qui les supportent ; le deuxième prend en compte les systèmes d'exploitation sous lesquels les progiciels tournent. La part de l'IBM PC est naturellement la plus importante, suivie à parts égales par le Micral et Apple, un peu derrière par Commodore. Remarquons l'importante bibliothèque du Micral. D'après le CXP, ces chiffres concernent les micro-ordinateurs cités au moins cinquante fois pour une implantation effective. Dans la liste, les matériels français ne semblent pas à la traîne : en dehors de Micral, SMT, Logabax et MMS (Alcyane) sont mentionnés.

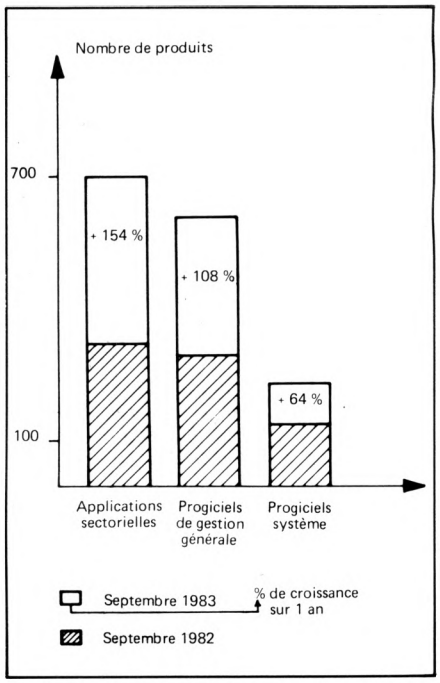
Constructeurs	Nombre de progiciels	%
IBM	219	13
Bull Micral	199	11,8
Apple	197	11,7
Commodore	175	10,4
Victor	159	9,5
HP	150	8,9
Bull Questar	111	6,6
Altos	96	5,7
SMT	84	5
Digital	68	4
Logabax	68	4
Olympia	64	3,8
Olivetti	54	3,2
MMS	52	3,1
Sanco	50	3

Tableau III
Répartition des progiciels selon le matériel

Système	Nombre de progiciels	%
CP/M et MP/M	481	28,6
MS-Dos	193	11,5
Prologue	158	9,4
Unix	64	3,8
CP/M 86 et MP/M 86	46	2,7
Mem-Dos	45	2,7
Pascal-USCD	29	1,7
Oasis	23	1,4

Tableau IV
Répartition selon le système d'exploitation

Le **tableau IV** livre une information intéressante bien que prévisible : la famille CP/M et MP/M totalise à elle seule 28,6 % des implantations de progiciels. Remarquons la troisième place occupée par Prologue, qui fut anciennement deuxième en France, mais qui, depuis l'IBM PC, doit s'incliner devant Ms/Dos et, enfin, la relative « marginalisation » d'Unix, que le marché français met du temps à intégrer, probablement à cause des configurations qu'il entraîne et d'une certaine compétence qui n'existe pas encore en France, du moins à grande échelle. Enfin, une remarque presque aussi triviale, le peu d'audience de CP/M-86 qui ne vient qu'en cinquième position, alors que Mem-Dos, ne bénéficiant pas de l'aura de Digital Research, a bien fait son petit bonhomme de chemin en totalisant presque autant de citations que CP/M-86.



Évolution des grandes familles de progiciels en nombre de produits sur un an (9/82 à 8/83). On note une multiplication par 2,5 des applications sectorielles et un doublement des progiciels de gestion générale.

* * *

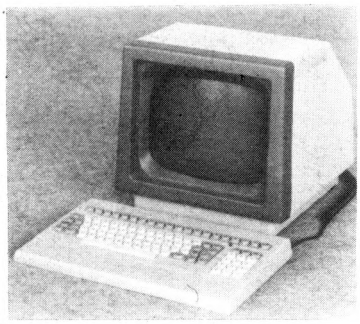
En conclusion, le CXP présente les évolutions des produits, illustrées par la **figure** qui matérialise une projection sur l'année 82-83. L'ordre de prix de chaque tome de l'étude du CXP est inférieur à 300 FF (ttc). □

LE BON CHOIX :

Etre Français, Performant, et Compétitif.

TERMINAL CORDA PC 1700

- Ecran antireflet 12 pouces
- Clavier séparé (AZERTY/QWERTY)
- Interface V24 et Boucle de courant
- Sortie imprimante
- 14 Touches de fonctions
- Pavé numérique
- Compatibilité : **VIP7200 Bull** LEAR SIEGLER, TELEVIDEO, ALPHA 20, GT101, Micral, ANSI X.3.64., VT 100....
- Toute option disponible rapidement.



DATACOM
«Saint-Quentin 2000»
Av. de la Villedieu
78130 ELANCOURT
Tél: (3) 051.57.37.

Une gamme complète de périphériques : MANNESMAN-TALLY, CORDA, QUME, SEPIA, MITSUI, 3M, GENERAL ELECTRIC,.....

Pour toutes précisions : réf. 114 du service-lecteurs (p. 77)

Pour communiquer avec minis et micros
Télex rédaction :
214 366 F INFTEST
Télex publicité :
230 589 F EDITEST

Le marché européen et mondial des semiconducteurs vu par Motorola

Traditionnellement,comme chaque année, Motorola a présenté son analyse du marché européen des semiconducteurs en 1983-84 et son évolution future. Malgré une conjoncture défavorable, l'industrie européenne des semiconducteurs a enregistré dans son ensemble une reprise relativement importante en 1983. Les prévisions pour 1984 sont également à la hausse avec un taux de croissance de 16 %. Cette croissance toutefois n'est pas uniforme pour tous les pays européens.

Motorola est l'un des grands producteurs mondiaux d'équipements électroniques, de systèmes et de semiconducteurs. L'activité semiconducteurs qui nous intéresse plus particulièrement aujourd'hui entre pour 34 % dans le chiffre d'affaires total de la société (39 % pour les communications, 15 % pour l'automobile et 12 % pour les systèmes d'information).

Classée 98e dans les « Fortune 500 » (les 500 sociétés les plus importantes dans le monde), elle a réalisé un chiffre d'affaires 1982 de 3,8 milliards de dollars (1,2 pour les semiconducteurs).

Avant d'étudier le marché des semiconducteurs en lui même, Dedy Saban, vice-président du groupe Semiconducteurs et directeur du marketing pour l'Europe, qui faisait la présentation, a procédé à un rappel de la scène économique internationale.

Dans un contexte de croissance limitée du commerce international et d'endettement du tiers-monde, on a pu enregistrer une forte reprise à court terme (jusqu'en 1984) aux Etats-Unis, reprise qui devrait se modérer en 1985. L'Europe se caractérise par un retard sur les USA et par un développement hétérogène des diverses économies nationales (positif pour l'Angleterre, l'Allemagne et la Scandinavie ; négatif pour la France et l'Italie). Quant au Japon, sa situation économique est loin d'être brillante, le pouvoir d'achat est en baisse et le déficit public atteint 5 % du PNB.

Les perspectives de croissance de l'économie pour 1984 donnent une moyenne de 1,5 % pour l'Europe, contre 4,5 % pour les USA et 3,5 % pour le Japon. A l'intérieur de l'Europe, la France se signale par le taux de croissance attendu le plus faible : 0,5 %.

Le marché des équipements électroniques

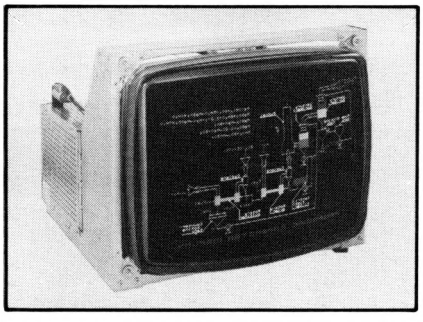
C'est lui qui agit directement sur celui des semiconducteurs. Sa répartition géographique par segment est donnée par le **tableau I.** Le taux de croissance de ce marché est d'environ 14 % pour l'Amérique du Nord et l'Europe mais atteint 22,3 % pour l'Extrême Orient.

On remarque par ailleurs une imbrication de plus en plus grande des secteurs informatique et communications qui représentent un pourcentage de plus en ▶

Tableau I — Le marché mondial des équipements électroniques 1983 (en milliards de dollars)

Secteur	USA			Europe			Japon		
	Valeur	% Croissance annuelle	% Total	Valeur	% Croissance annuelle	% Total	Valeur	% Croissance annuelle	% Total
Informatique	54	18	41	23	15	38	13,5	17	37
Communications	39	12	30	11	10	18	2,5	20	7
Électronique grand public	21	6	16	15	(5)	25	11	0	31
Industriel	17,5	18	13	11.5	7	19	9	20	25
Total	131,5	13	100	60,5	10	100	36	13	100

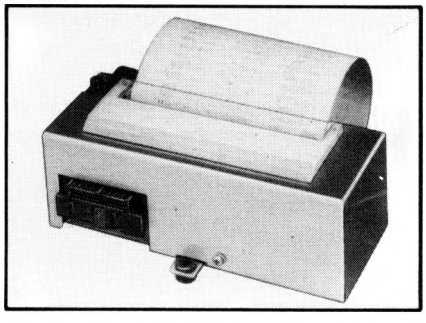
VISUALISEZ ET IMPRIMEZ VOS RESULTATS...



National Matsushita Electric

... avec les nombreux modèles de Blocs Imprimants et de Moniteurs Couleurs et Monochromes

distribués par :



TRADI-SON ELECTRONIQUE, 13 Allée de Bellevue • 94310 ORLY • TEL. : (1) 852.14.90

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 113 du service-lecteurs (page 77)

▶ plus important également du marché total des équipements électroniques.

Le marché des semiconducteurs

Il faut s'attendre dans les cinq années à venir à une migration : les semiconducteurs discrets passeront de 26 à 17 % du marché total ; les Mos croîtront de 41 à 52 %, les bipolaires restant quant à eux pratiquement stables de 33 à 31 %. Le marché devrait doubler, de 17 milliards de dollars en 1983, il devrait passer à 35 milliards en 1988.

En ce qui concerne la répartition géographique de ce marché, elle reste à peu près stable avec toutefois une croissance de la part des USA (+ 4 %) et du reste du monde (+ 2 %) et une diminution de celle du Japon (– 4 %).

Le **tableau II** représente « qui fournit qui ». On se rend compte que l'Europe n'entre que dans 40 % de ses besoins alors que les USA et le Japon comptent respectivement pour 88 et 91 % de leurs besoins. La part du Japon dans les importations européennes tend également à augmenter.

En ce qui concerne la répartition du marché européen, l'Allemagne arrive en tête avec 29 % du marché, suivie par la Grande-Bretagne (23 %), la France (17 %), l'Italie (9 %), la Scandinavie (8 %) et les autres pays (14 %). La deuxième place de l'Angleterre est due à la très forte croissance des ordinateurs personnels dans ce pays. Ce segment est d'ailleurs celui qui aura le plus fort taux de croissance dans les cinq années à venir avec 24 %. Il passera de 82 millions de $ en 1983 à 240 en 1988.

Le marché pays par pays

Motorola s'est ensuite livrée à une étude pays par pays du marché des semiconducteurs.

Pour ce qui est de l'Allemagne, on a pu enregistrer une stagnation en 1982 du marché, les chiffres pour cette année étant inférieurs de 5 % aux prévisions. La croissance en 1983 a été ramenée à 8 % au maximum et le taux de croissance moyen en DM, pour la période 1980-1984, n'est que de 2 %. Le marché allemand des semiconducteurs devrait atteindre 942 millions de dollars en 1984.

L'Angleterre enregistre par contre un boom unique en Europe dans l'industrie électronique, les prévisions de croissance les plus optimistes pour 1983 sont largement dépassées et on est actuellement à + 32 %. Le marché anglais des semiconducteurs pour 1984, est estimé à 763 millions de dollars.

La France ne connaît pas une situation aussi brillante. Les perspectives pour 1984 sont plutôt sombres et les prévisions sont limitées à 13 % pour les semiconducteurs.

On enregistre un ralentissement sur le secteur communications sur le plan domestique et un fort impact négatif de la baisse du pouvoir d'achat sur l'électronique grand public. La hausse du dollar entraîne une stagnation du marché en francs (voir **tableau III**).

Pays importateur / Pays exportateur	USA	Japon	Europe	Reste du monde*	Total	% exporté sur production
USA	6 760 88 %	360 8 %	1 580 52 %	800 50 %	9 500	29
Japon	850 11 %	4 080 91 %	250 8 %	500 31 %	5 680	28
Europe	70 1 %	20 —	1 225 40 %	10 —	1 325	7 —
Reste du monde	20 —	40 1 %	20 —	290 19 %	370	22
Total	7 700 100 %	4 500 100 %	3 075 100 %	1 600 100 %	16 875	—
% importé sur marché	12	10	48	82	—	—

* Y compris Canada

Tableau II
Parts du marché mondial des semiconducteurs 1983
(en millions de dollars)

	1980	1981	1982	1983	1984	Taux de croissance composé, % 80-84
Valeur (en millons de FF)	2912	2782	3465	3815	4320	—
% de croissance	—	(4)	25	10	13	10,4
% de croissance, prévision 1982	—	(4)	20	12	—	—
Valeur (en millions de $)	700	523	533	530	520	—
% de croissance	—	(25)	2	(1)	(2)	(7,2)

Tableau III
Le marché français des semi-conducteurs. Données chiffrées

Tableau IV
Le marché européen des semiconducteurs résumé par pays 1980-1984

Pays	En millions de dollars					% du total Europe	
		1981	1982	1983	1984	1980	1984
Allemagne	1 246	867	822	888	942	33	29
Grande-Bretagne	651	505	584	710	763	17	24
France	700	523	533	530	520	19	16
Italie	354	252	266	283	291	9	9
Scandinavie	320	255	235	238	256	8	8
Autre pays	529	383	400	426	473	14	14
Total Europe	3 800	2 785	2 840	3 075	3 245	100	100
% croissance en M.L	—	(10)	12	13	16	—	

Siemens répond aux annonces d'IBM

Sept nouveaux ordinateurs chez Siemens, en réponse aux nouveaux modèles de la série 43 et de la série 8100 (présentés dans un précédent numéro de « minis et micros »). Trois d'entre eux, dans la série 7550-X, appartiennent au domaine des minis haut de gamme.

Modèle	B	D	N
Mémoire centrale (M octets)	2, 4, 6, 8, 12		4, 6, 8, 12, 16
Octet multiplex	1		1
Attachements Bymux	7 + (8)		7 + (8) + 15)
Bloc multiplex	2 + (4)	3 + (4)	3 + (7)
Contrôleur de disques (3418)	1/2 voie	1/2 voie	1/2 voie
IVR (contrôleur terminaux, local et à distance)	Oui	Oui	Oui
Prix en FF (ht) (indicatifs au 1/10/83)	1 318 000	1 747 000	2 470 000
	UC 2 M octets, contrôleur disque intégré, contrôleur terminaux, console couleur		UC 4 M octets 6 canaux console couleur

Modèle 7550 : caractéristiques de configuration

De nouvelles unités centrales viennent enrichir la série 7550 de Siemens qui, par ailleurs, annonce aussi quatre grands systèmes dans la série 7570, « mais ceci est une autre histoire ». Presque en même temps, une cascade d'annonces dans les minis de ce constructeur allemand qui, depuis quelques temps, et de Foire de Hanovre en Foire de Hanovre, a coutume de présenter des nouveautés. Parmi elles, une nouvelle série, la 7800, gamme d'ordinateurs compatibles IBM comprenant huit modèles avec une puissance de 2,7 à 27 Mips, concurrençant en bas de gamme les gros mini-ordinateurs auxquels Digital Equipment, Data General, Prime et Gould nous ont habitués, et, en haut de gamme, les gros systèmes IBM, Univac, etc.

Les caractéristiques de la série 7550

De façon plus précise, cette série comprend les modèles B, D, et N, dans l'ordre des puissances croissantes. Les principales caractéristiques de ces modèles sont fournies dans le **tableau** ci-dessus. Remarquons quelques éléments d'importance : la présence de puces Mos de 128 K bits dans la mémoire centrale, une mémoire de 1 M octet par processeur d'E/S, un écran avec son propre canal servant de console (couleur), le bloc multiplex avec deux canaux par bloc, mode flot de données, avec un débit de 3 M octets par seconde, et enfin le contrôleur de disques pouvant être intégré dans l'armoire unité centrale.

La gamme de puissance est de 1,1 à 2,4 fois celle du modèle 7541 actuel (0,8 à 1,8 Mops). Les modèles B et D sont munis chacun d'un processeur d'E/S autonome ; le modèle N, en tant que processeur dyadique, comprend deux unités centrales et un ou deux processeurs d'E/S, sans oublier un processeur de maintenance. En cas d'incident de traitement ou d'entrées-sorties, il peut être reconfiguré automatiquement.

La disponibilité de ces machines est pour le deuxième trimestre 1984 et, dans certains cas, pour la fin de l'année prochaine. Elles seront fabriquées à Augsburg et à Munich. □

▶ L'Italie, quant à elle, a des prévisions plutôt à la hausse : la croissance pour 1984 devrait être de 15 %. Les segments porteurs de ce marché sont l'informatique, la bureautique et l'automobile, les restrictions budgétaires ralentissant quant à elles le segment communications. Le marché italien des semiconducteurs devrait être de 291 millions de dollars pour 1984.

Les pays scandinaves sont les seuls avec l'Angleterre a enregistrer également une reprise un peu plus forte comprise entre 10 % pour la Norvège et 20 % pour la Finlande (19 % pour la Suède et 15 % pour le Danemark).

Le **tableau IV** résume le marché européen des semiconducteurs.

Hervé Dornic

SUPPORTS MAGNETIQUES CONTROL DATA. LISTE DES DISTRIBUTEURS

REGION PARISIENNE

PARIS (75009)
B.D.S. 73, rue de Clichy
Tél. : (1) 874.87.09
PARIS (75012)
MOSER 9, rue de la Durance
Tél. : (1) 340.33.44
PARIS (75013) MEDIA-COMPUTER
88, rue du Dessous-des-Berges
Tél. : (1) 583.31.33
CACHAN (94230)
RUBECOM 43, rue C. Desmoulins
Tél. : (1) 547.97.73
EPINAY-SUR-SEINE (93804)
VORAZ S.A. 68, rue de Paris
Tél. : (1) 826.42.32
GOMETZ-LA-VILLE (91400)
S.I.O.B. ZA Le Village
7, rue de Janvry Tél. : (6) 012.25.25
LE PRE-ST-GERVAIS (93310)
GRAFIDIS 2, av. Edouard Vaillant
Tél. : (1) 840.59.11
SAINT-MAUR-DES-FOSSES (94100)
NAVARIN 44, rue Garibaldi
Tél. : (1) 883.45.71
VERSAILLES (78000)
S.F.D. 12, rue d'Anjou
Tél. : (3) 953.24.54

PROVINCE

ANNECY (74410) COGELOR
Résidence du Centre St-Jorioz
Tél. : (50) 68.68.42
BEAUVAIS (60000)
COGITE 18, rue Jeanne d'Arc
Tél. : (4) 445.54.26
BESANÇON (25000)
GRESSET 3, boulevard Diderot
Tél. : (81) 88.16.48
BORDEAUX (33083 CEDEX)
Papeterie La Renaissance COBOPAP
16, r. René Magne Tél. : (56) 50.65.50
CLERMONT-FERRAND (63018)
Ets ROUX & Fils B.P. n° 19
Z.I. Ladoux-Cebazat
Tél. : (73) 24.47.25
LIMOGES (87000)
FABREGUE 23, rue Jean Jaurès
Tél. : (55) 33.57.21
LYON-CALUIRE (69300)
SAMI 14, rue Albert Thomas
Tél. : (7) 808.59.19
MARSEILLE (13008)
BUREAUX ET METHODES
89-91, av. du Prado Tél. : (91) 79.03.80
METZ-NORD (57050)
OBBO METZ 57, chemin Saint-Eloi
Tél. : (8) 730.17.30
MONTPELLIER (34000)
BONNIOL 5, rue du Pavillon
Tél. : (67) 64.03.48
NANTES-LA-CHAPELLE-SUR-ERDRE (44240)
C.R.E.I.B. rue Arago
Z.A.C. de la Gesvrine
Tél. : (40) 59.05.20
NICE (06000)
ROUCAUTE 29, rue de Châteauneuf
Tél. : (93) 96.87.87
PAU-JURANÇON (64110)
ORGABURO av. des Vallées B.P. n° 57
Tél. : (59) 06.20.22
RODEZ (12000)
SOBERIM Zone de Bel Air
Tél. : (65) 42.20.06
ROUEN-BIHOREL (76420)
MEDIAS PLUS NORMANDIE
Horizon 2000, Mach 1,
avenue des Hauts Grigneux
Tél. : (35) 60.49.57
ROUBAIX (59100)
DATA NORD 45, rue Rollin
Tél. : (20) 70.34.12
STRASBOURG (67000)
OBBO BURO CENTER
5, rue du Dôme. Tél. : (88) 32.19.34
TOULOUSE (31400)
O.C.B. rue Jules Vedrines
Z.I. de Montaudran
Tél. : (61) 20.42.20
TOURS-BLERE (37150)
MEMORIA MULTISYSTEMES (M.M.S.)
37, rue du Pont Tél. : (47) 30.28.85

Pour connaître l'adresse de votre revendeur, adressez-vous au distributeur de votre région.

CONTROL DATA FRANCE
Tour Gamma A - 195, rue de Bercy 75582 Paris cedex 12 - Tél. : (1) 341.71.55

RM Bosch

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 115 du service-lecteurs (page 77)

De meilleurs résultats avec la nouvelle combinaison 16081/68000 ?

Ce n'est probablement pas National Semiconductor, ni Motorola qui feront beaucoup de publicité à la découverte réalisée par une petite société ambitieuse, Digital Acoustics Inc. Celle-ci a en effet trouvé qu'il existait une compatibilité entre le processeur mathématique 16081 de NS et le microprocesseur 68000 de Motorola. Cette combinaison réalise les mêmes performances que l'association d'un 16032 et d'un 16081 de NS ; elle possèderait même des avantages supplémentaires.

Le Directeur général de Digital Acoustics (DAI), Hal Hardenbergh, explique que leur prototype fonctionne trois fois plus vite que la combinaison 8086/8087 d'Intel et qu'il égale la combinaison 16032/16081 de National. De plus, comme le 16081 fonctionne en périphérique de 68000, et non en coprocesseur, le 68000 peut accepter une horloge de 12 MHz au lieu de 6 kHz pour le 16032, ce qui permet de laisser dans le système un processeur beaucoup plus rapide. Hardenbergh ajoute que la fréquence d'horloge n'a pas besoin d'être ralentie pour s'harmoniser avec le processeur mathématique.

Dans une configuration en coprocesseur, il faut que l'horloge du microprocesseur ait la même fréquence que celle du processeur mathématique. Cela limite donc les puces de NS et d'Intel à 6 et 5 MHz respectivement. Néanmoins, un coprocesseur nécessite un seul cycle de mémoire pour transférer un mot de la mémoire au microprocesseur mathématique, alors qu'il en faut deux si le microprocesseur mathématique est utilisé comme périphérique. La configuration en périphérique ne diminue pas les possibilités du 16081 si on utilise le microprocesseur 68000, car avec l'horloge de 12 MHz, la période du cycle de mémoire du 68000 représente moins de la moitié de celle de la configuration en coprocesseur.

D'après Hardenbergh, les essais démontrent que la combinaison 68000/16081 exécute en 23 µs l'opération de double précision A = B*C — dont les trois variables sont en mémoire — contre 65 µs pour la combinaison 8086/8087. Et il souligne qu'en effectuant les opérations, *« on n'est pas limité par un microprocesseur de 5 ou 6 MHz »*.

DAI ne s'est pas arrêtée là ; elle étudie la conception d'un autre système à double processeur mathématique, c'est-à-dire deux 16081 combinés à un seul 68000 à 12 MHz. Pour les opérations scalaires, on ne peut utiliser qu'un seul processeur, mais deux peuvent augmenter les performances des opérations vectorielles, comme l'inversion de matrice. Hardenbergh explique que *« le 68000 peut charger ou décharger un*

Louez vos

glad

digital

Maintenant, vous pouvez louer vos micros. Chez Locamesure.

Et c'est tout bénéfice pour vous.

Vous vous équipez sans investir. Le loyer passe directement en frais généraux. Vous ne payez que pour le temps d'utilisation de l'ordinateur choisi, qui s'amortit ainsi de lui-même.

Vous choisissez sans vous contraindre. H.P., DIGITAL, IBM-PC ... Locamesure loue les plus grandes marques de micro-ordinateurs, avec tous leurs périphériques.

Vous travaillez mieux sans attendre : sur votre budget de fonctionnement, sans crédit d'équipement à budgétiser.

hp

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 116 du service-lecteurs (page 77)

processeur mathématique pendant que l'autre exécute une opération ». Cela dépend de la possibilité d'inscrire dans le 16081 des mots consécutifs en deux séquences d'horloge, ce qui d'après lui a été vérifié en utilisant l'instruction MOVEM.

Pour les opérations scalaires, DAI espère obtenir par cette combinaison une vitesse deux fois et demie supérieure à la combinaison 16032/16081 et sept fois et demie supérieure à la 8086/8087. Hardenberg estime que l'inscription d'une suite de mots dans le 16081 en deux séquences d'horloge est une amélioration qui augmentera de 50 % la vitesse de son prototype à processeur mathématique unique.

DAI est un fabricant de processeurs à base de 68000, fonctionnant en conjonction avec les ordinateurs individuels Pet Commodore et Apple II. Depuis juin 1982, la société fournit ce type de processeurs, y compris les 68000 à 12 MHz qui possèdent des Ram statiques à grande capacité sans états d'attente. Sa dernière réalisation possède une Ram dynamique de 1 M octet qui ne fonctionne aujourd'hui qu'avec l'Apple II, mais qui sera bientôt compatible avec l'IBM PC et le Commodore 64.

Stan Baker

Le premier écran à affichage à cristaux liquides (LCD) a été présenté à Wescon

Le premier écran vingt-cinq lignes de quatre-vingt caractères à LCD a été présenté à Wescon. Ce dispositif d'affichage non volatile est le premier produit de Crystalvision ; il utilise une technologie différente de celle employée actuellement dans les ordinateurs portables, les calculateurs et les montres.

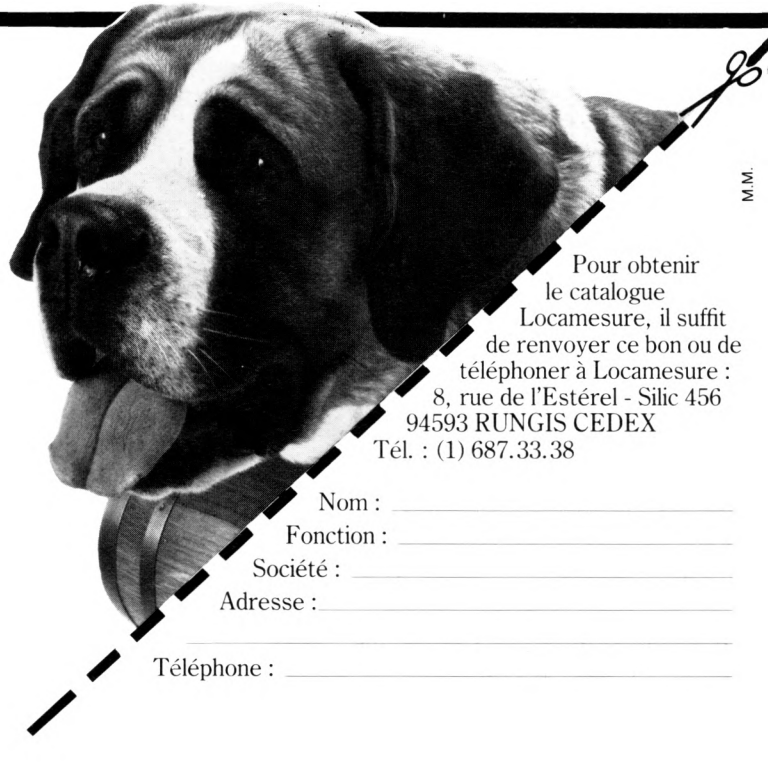
Crystalvision a développé pour ce produit une technologie LCD propre qui permet d'obtenir des images permanentes sans avoir besoin de rafraîchissement comme c'est le cas à l'heure actuelle pour tous les affichages à LCD. C'est la première fois que l'on réussit à avoir un écran LCD non volatile de 640 × 250 pixels avec un angle de vue de 80°.

Objectif : les portables

Les dispositifs à cristaux liquides sont destinés en premier lieu au marché des ordinateurs portables et sont largement utilisés par les compagnies japonaises. Ils sont volatiles, limités à un angle de vue de 20° et à des capacités allant de 8 lignes de 80 caractères, comme dans le TRS 100 à 16 lignes de 46 caractères comme dans le « Workslate » de Convergent Technologies annoné cet été (les livraisons de ce micro-ordinateur portable devraient débuter à la fin de ce mois aux USA).

Référencé CVA 640/250, ce module d'affichage d'une épaisseur de 0,8 pouce incorpore un panneau d'affichage en verre, l'électronique d'interface et un ▶

"micros"



IBM

Pour la gestion ou le contrôle industriel, vous avez en 24 heures l'outil qu'il vous faut... Et vous le rendez dès que vous n'en avez plus besoin.

C'est nouveau, c'est pratique, c'est moins cher. C'est de la bonne gestion. C'est Locamesure.

M.M.

Pour obtenir le catalogue Locamesure, il suffit de renvoyer ce bon ou de téléphoner à Locamesure :
8, rue de l'Estérel - Silic 456
94593 RUNGIS CEDEX
Tél. : (1) 687.33.38

Nom : _____
Fonction : _____
Société : _____
Adresse : _____
_____
Téléphone : _____

▶ câble d'interconnexion. Ses dimensions sont de 10 × 7 pouces et l'espace de visualisation est de 5 × 6,4 pouces. Cet espace de visualisation est le même que celui d'un tube cathodique 8 pouces.

La partie électronique de l'afficheur est constituée par la logique de sélection de ligne et de colonne, une horloge, un circuit pilote et une compensation en température. L'écriture se fait en scrutant les lignes et en écrivant toutes les colonnes d'une même rangée en même temps. La durée d'écriture d'une ligne est d'environ 5 à 7 ms.

Crystalvision affirme que son afficheur dispose d'un meilleur contraste que ses concurrents avec un rapport de six à un. A titre de comparaison, les journaux n'ont qu'un contraste de quatre. Il fonctionne dans une plage de température de 0 à 40° c'est-à-dire un peu plus réduite que celle de ses concurrents.

Une technologie différente

La taille de l'afficheur n'est pas limitée par cette technologie et, en conséquence, la compagnie vise le marché des ordinateurs portables en premier lieu. La taille actuelle devrait être celle la plus couramment répandue dans le futur proche. Les limites en taille des dispositifs actuels sont imposées par la nécessité d'un rafraîchissement fréquent et par la durée de rafraîchissement d'une ligne ou d'une colonne. A cause de ces exigences, certains ordinateurs portables utilisent un système de rafraîchissement complexe agissant simultanément sur chaque moitié de l'afficheur.

L'unité de Crystalvision n'a pas besoin de rafraîchissement et les contraintes de taille sont donc différentes. Le CVA 640/250 a un angle de vue avoisinant 90°, ce qui permet de visualiser entièrement de grandes pages sans se limiter à certaines portions. Les dispositifs existants ont un angle de vue très réduit, ce qui provoque des limitations lorsque l'on étend leur taille à de grandes pages.

La technologie utilisée par Crystalvision est dénommée « à changement de phase » ou encore « à changement de texture » a indiqué Bernard Ganz, vice-président des ventes et du marketing de la compagnie. La méthode la plus répandue jusqu'à présent était le TNFE (Twisted Nematic Field Effect).

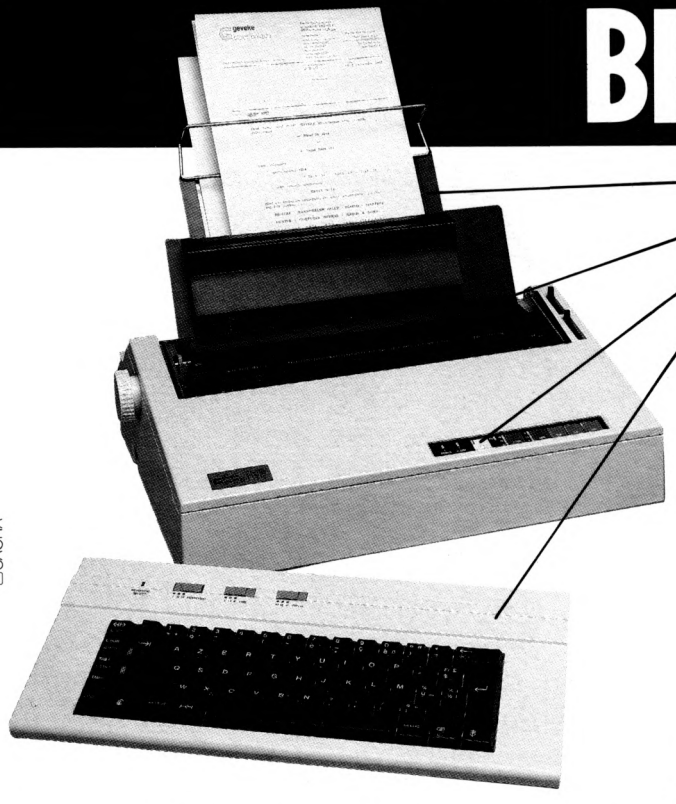
La dimension de l'écran du CVA 640/250 a été choisie pour être compatible avec la plupart des écrans disponibles actuellement qui ont un pourcentage d'aspect de 0,75 ou même de 0,64 comme dans le cas du PC d'IBM. L'écran adressable au niveau du bit supporte MS-Dos pour les applications graphiques couleur bien que l'afficheur soit monochrome. MS-Dos utilise un écran de 640 × 200 pixels mais l'afficheur est compatible avec d'autres systèmes nécessitant une hauteur de 250 pixels.

Ganz affirme également que l'afficheur a trois fois la densité de pixels de celle employée dans les ordinateurs portables. L'espacement des pixels est de 10 mils par 20 mils, une décision qui a encore été dictée par le format du PC d'IBM.

Le CVA 640/250 sera disponible au mois de février 1984 à un prix de 345 dollars par mille pièces. Crystalvision a récemment racheté l'usine de fabrication de LCD de la division opto-électronique de Fairchild. La capacité de la ligne de production des écrans à cristaux liquides atteindra cinq mille unités par mois à la fin 1984 mais devrait être à terme beaucoup plus importante.

Stan Baker

LA PETITE CACHE BIEN SON JEU



INTRODUCTEUR AUTOMATIQUE FEUILLE A FEUILLE.

14 CARACTÈRES/SECONDE, MARGUERITE 96 CARACTÈRES EN CASSETTE.

RECOPIE DE TEXTES, INTERFACES V24 ET PARALLÈLE.

MACHINE A ÉCRIRE ÉLECTRONIQUE.
Grâce à son clavier connectable, la GETEX D-14 se transforme en machine à écrire électronique avec touche de correction.

GETEX D-14
L'Imprimante à marguerite de
Geveke electronics

GEVEKE ELECTRONIQUE SA
85/87, avenue J.-Jaurès 92120 Montrouge - Tél. : 654.15.82
l'Agence Sud-Est (Lyon)
2, rue de Savoie 69800 Saint-Priest - tél. : (7) 890.82.12

Société _____ Nom _____
Adresse _____
_____ Tél. _____

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 133 du service-lecteurs (page 77)

BHIRE HAMILTON INFORMATIQUE HAMILTON LABHIRE HAMILTON INFORMATIQUE HAMILTON LABHIRE HAMILTON INFORMATIQUE HAMILTON LABHIRE HAMILTON INFORMATIQUE HAMILTON LABHIRE HAMILTON INFORMATIQUE HAMILTON LABHIRE HAMILTON INFORMATIQUE HAMILTON LABHIRE HAMILTON INFORMATIQUE HAMI

PARIS LONDRES NEW YORK DUSSELDORF TORONTO

HAMILTON

(1) 584.15.32

Louez*

* votre instrumentation

Quelques extraits du catalogue

	PRIX DE LOCATION FHT PAR SEMAINE
HEWLETT-PACKARD	
85 F : Calculateur graphique	900
1611 A : Analyseur logique 32 voies avec désassembleur	1 350
1630 D : Analyseur logique 43 voies avec désassembleur	3 400
1980 B : Oscilloscope système 4 voies 100 MHz HP-IB	2 400
3437 A : Voltmètre rapide HP-IB	715
3585 A : Analyseur de spectre 40 MHz HP-IB	4 080
5335 A : Compteur 200 MHz HP-IB	870
8505 A : Analyseur de réseau 1,3 GHz HP-IB	6 700
8565 A : Analyseur de spectre 22 GHz	4 280
8620 C : Vobulateur jusqu'à 18,6 GHz	3 475
8903 A : Analyseur audio HP-IB	1 540
TEKTRONIX	
468 : Oscilloscope mémoire numérique 100 MHz GP-IB	1 320
492 P : Analyseur de spectre numérique 18 GHz GP-IB	5 480
834 : Analyseur de télétransmission	1 110
DRANETZ	
626 : Perturbographe secteur	2 050
606-3 : Perturbographe secteur	1 630
BRÜEL & KJAER	
2033 : Analyseur de spectre FFT IEEE 488	3 290
2215 : Sonomètre analyseur d'octaves	710
2218 : Sonomètre analyseur d'octaves et 1/3 d'octaves - Leq	1 375
7005 : Enregistreur magnétique (batterie)	2 890
FLUKE	
7261 : Compteur 125 MHz (batterie)	875
9010 : Testeur de cartes à microprocesseurs	1 865
ENERTEC	
2615 : Compteur 120 MHz	280
SEFRAM	
SRM 6-16 : Enregistreur potentiométrique 6 voies	1 825
WAVETEK	
186 : Générateur multifonctions	410
LAMBDA	
LES F 04 : Alimentation 60 V/12 A	385
BIOMATION	
K 100 D : Analyseur logique 16 voies 100 MHz	3 060
ATLANTIC RESEARCH	
Interview 3500 : Analyseur de trafic tous protocoles avec cassettes 500 K octets	3 410
Interview 4500 : Analyseur/Stimulateur tous protocoles avec cassette 500 K octets	4 900

* votre informatique

	PRIX DE LOCATION FHT MENSUEL*
INTEL	
IMDX 225 B : CPU, IPC 85, 64 KB mémoire RAM, 1 disque souple	14 607
IMDX 235 B : CPU, IPC 85, 64 KB mémoire RAM, 1 disque (256 K octets), 2 disques (1 Méga octets)	22 590
DX 287 : CPU, IPC 85, IAPX 85/86, 192 KB, 1 disque (256 K octets)	23 166
DX 287 FD : CPU, IPC 85, IAPX 85/86, 192 KB, 1 disque (256 K octets), 2 disques (1 Méga octets), RUN III, Pascal 86	31 149
ICE 49 : Émulateur du 8049	6 162
ICE 51 : Émulateur du 8051/8751	7 062
ICE 85 B : Émulateur du 8085 B	7 189
ICE 86 A : Émulateur du 8086 A	8 902
IUP 201 : Programmateur de prom autonome pour 2732/32 A/64/128	2 862
IMDX 201 : Châssis d'extension pour MDS séries II et III	3 047
IMDX 720 B : Double disque, double densité, avec son contrôleur	7 983
IMDX 750 B : Disque dur 35 Méga octets (22 Méga formaté)	12 952
MOTOROLA	
EXORCISER II : Système de développement supportant le 6800/6802/6805 ou 6809, 32 KB	6 832
EXORDISK IV : Unité de 2 disques, simple densité, avec son contrôleur	4 869
EXORTERM 155 : Console de visualisation pour Exormacs et Exo II	3 478
EXORMACS : Outil de développement pour micro 8 et 16 bits, 256 KB mémoire + VDU	26 418
USE 6800 : Émulateur pour 6800	3 616
USE 6805 : Émulateur pour 6805	3 116
USE 6809 : Émulateur pour 6809	3 632
M 68 K USE : Émulateur 68000 pour EXORMACS	2 000
TEKTRONIX outils de développement universel	
8002 : CPU, 32 KB RAM, 2 disques simple densité (512 K octets)	14 170
8550 : CPU 8301, 2 disques (2 Méga octets) operating system DOS/50, 32 KB	17 462
4024 : Console de visualisation pour 8002 ou 8550	2 901
TEKPROBE 6800 : Émulateur pour 6800	3 328
TEKPROBE 6809 : Émulateur pour 6809	3 328
TEKPROBE Z 80 : Émulateur pour Z 80	3 796
HEWLETT-PACKARD	
HP 64000 : Système de développement mémoire, 96 K octets	35 120
Émul. 6809 : Système d'émulation 6809	7 000
Émul. 68000 : Système d'émulation 68000	7 000
PROGRAMMATEURS D'EPROMS	
DATA I/O 29 : Programmateur 21 formats système 29,	6 955
Gang module DATA I/O 29 : 24 et 28 broches	4 869
UNIPACK DATA I/O 29 : 400 devices	2 087
LOGIPACK DATA I/O 29 :	4 500
PECKER PKW 3000 : Programmateurs 2764, 2564, 2732, 2532, 2732 A, 2716 et 48016	2 550

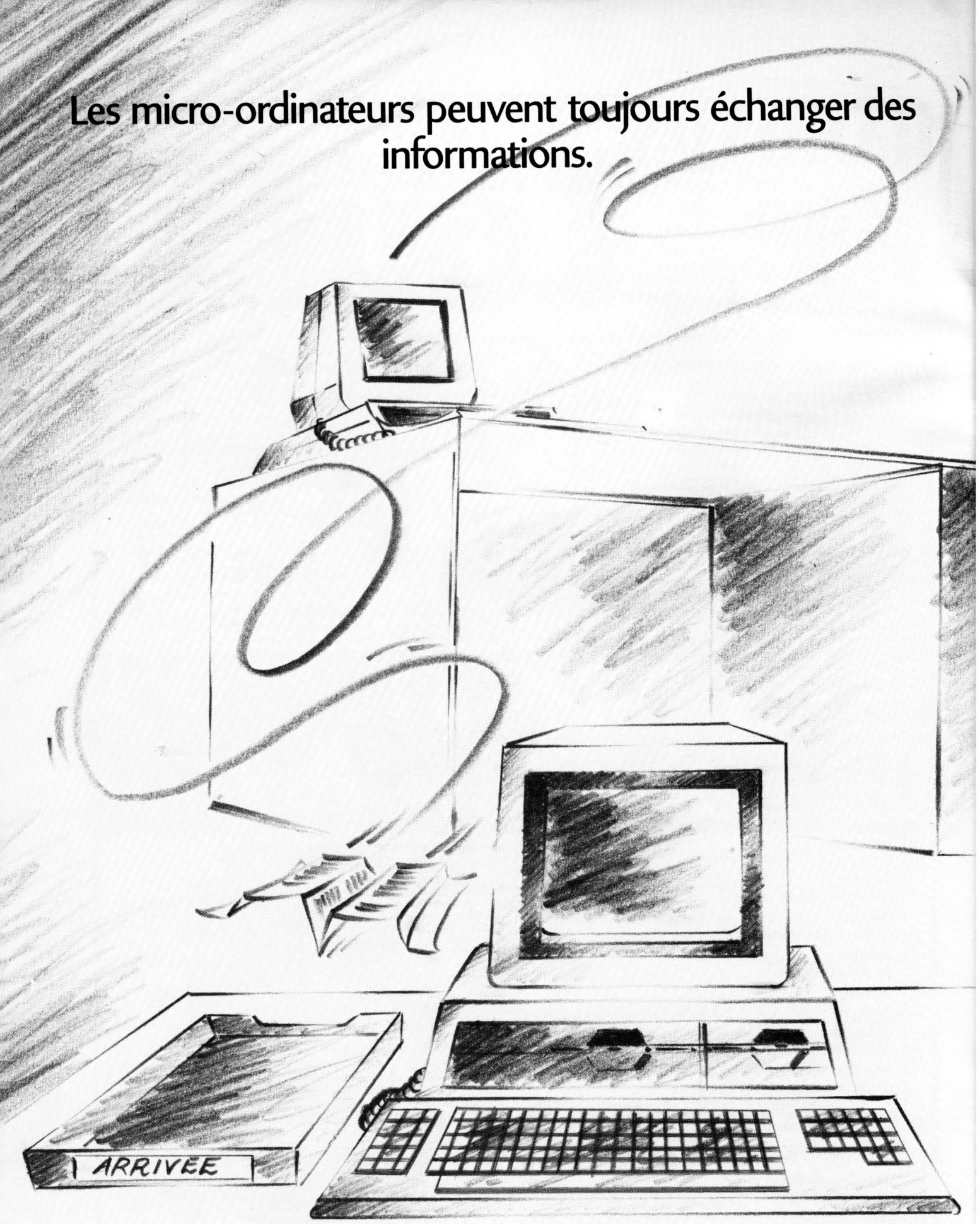
(*) Tous ces matériels peuvent être loués à la semaine, au mois, au trimestre et à l'année, remise spéciale longue durée. INF. INST. 9.83

Ces quelques références sont extraites de notre catalogue des grandes marques que nous vous enverrons sur simple appel téléphonique ou en retour de votre carte de visite professionnelle portant la mention "catalogue marques" à Hamilton : 25-27, rue de Tolbiac, 75013 Paris.

HAMILTON LABHIRE HAMILTON INFORMATIQUE HAMILTON LABHIRE HAMILTON INFORMATIQUE HAMILTON LABHIRE HAMILTON INFORMATIQUE HAMILTON LABHIRE HAMILTON INFORMATIQUE HAMILTON LABHIRE HAMILTON INFORMATI

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 136 du service-lecteurs (page 77)

Les micro-ordinateurs peuvent toujours échanger des informations.



Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 119 du service-lecteurs (page 77)

Le réseau local VICTORNET met la communication entre micro-ordinateurs à l'heure de l'informatique.

Les communications entre micro-ordinateurs sont restées longtemps archaïques : peu rapides, longues à mettre en œuvre, coûteuses. Avec le réseau local VICTORNET, les micro-ordinateurs VICTOR disposent aujourd'hui des moyens de communication à la hauteur de ces surdoués.

Cette technologie de pointe, permet d'interconnecter 64 postes de travail et périphériques d'une capacité actuelle de mémoire de masse de 100 Mo, sur une distance de 450 m. Elle marque le début d'une nouvelle révolution en matière de micro-informatique.

Jugez vous-même.

Le réseau local VICTORNET décloisonne l'information : elle peut circuler (à une vitesse informatique : 1 million de bits par seconde) dans tous les services de l'entreprise. Chaque poste de travail, à la fois récepteur et émetteur, a ainsi accès à l'ensemble des données présentes dans le réseau.

La coopération entre les appareils devient plus étroite : ils travaillent ensemble et simultanément. Par exemple ils peuvent gérer en même temps les différents postes comptables : paye, facturation, stocks.

La communication entre les appareils rapproche également les hommes. Le service informatique n'est plus un "état dans l'état". Il acquiert toutes les qualités d'un véritable système nerveux de l'entreprise.
Enfin le réseau local VICTORNET est parfaitement évolutif.

Naturellement VICTORNET est d'autant plus performant qu'il permet d'utiliser à merveille les grandes qualités des micro-ordinateurs VICTOR.

Une grande vitesse de traitement. Un abondant catalogue de programmes d'application. Des caractéristiques ergonomiques très étudiées.

Avec son réseau local, VICTOR donne une fois de plus la preuve de sa volonté de conquérir l'avenir.

VICTORNET : Réseau local de type OMNINET®.

VICTOR®
Plus qu'un nom: une référence.

DDB 2/ smp

MM

Je désire recevoir une documentation détaillée sur le micro-ordinateur VICTOR et son réseau local en renvoyant ce bon à : VICTOR Technologies. Tour Horizon, 52, Quai de Dion Bouton, 92800 Puteaux.

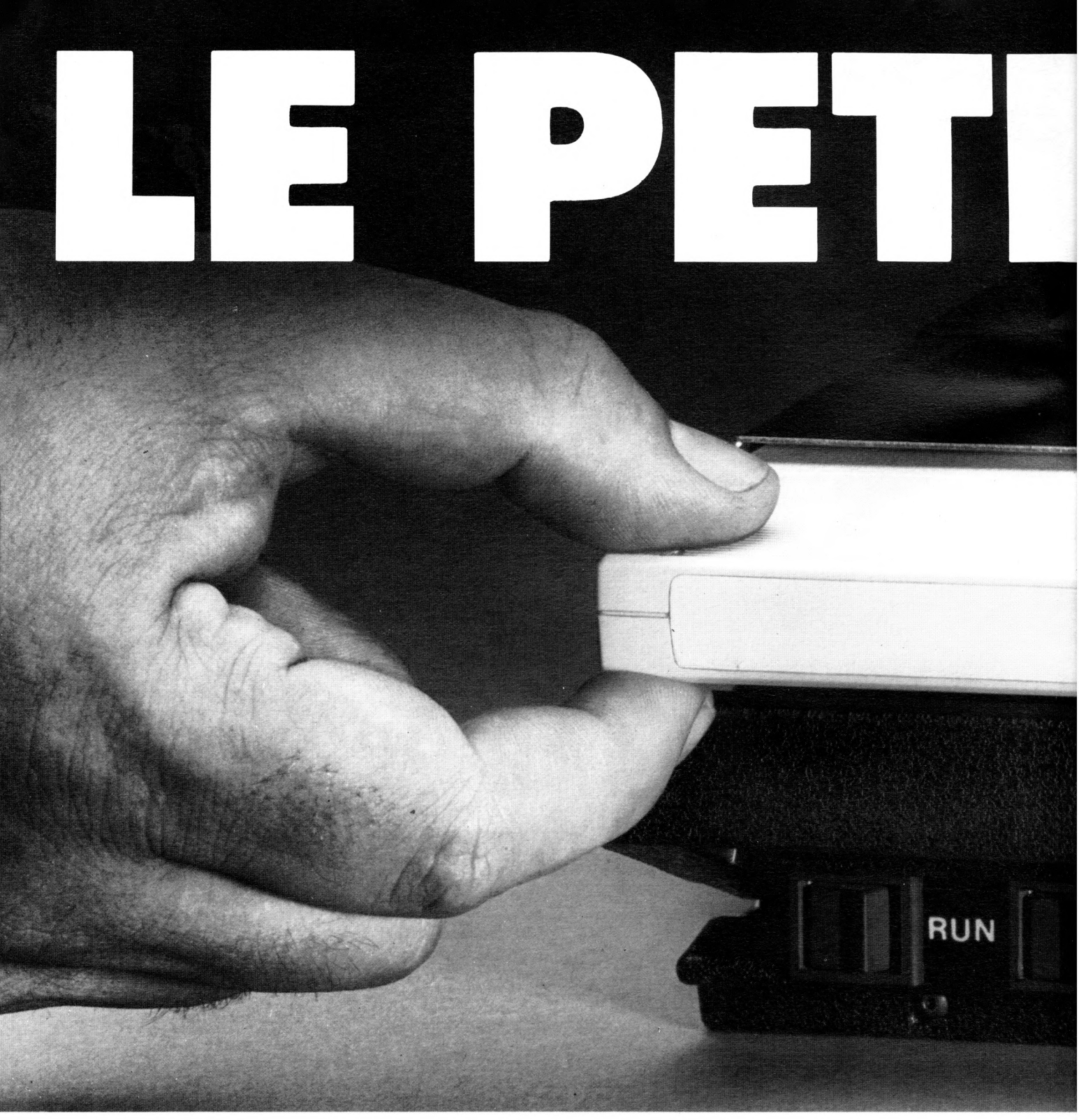
NOM : _____ SOCIÉTÉ : _____

FONCTION : _____ ADRESSE : _____

_____

APPLICATION : _____ TELEPHONE : _____

LE PETI



Le 505 de DRI: un disque dur 5" amovible, enfonce les disques

Equipé d'un média fixe 5 MO formaté et d'une cartouche (5 MO formaté) le 505 de DRI est unique en son genre. Il vous offre ce que vous attendiez : une sécurité nouvelle pour vos «micros».

Winchester à double chargeur, en quelque sorte, ses avantages sont évidents : la capacité est doublée.

Et la cartouche assure la sauvegarde du fichier contenu sur le disque fixe. Cette cartouche pourra passer d'un poste à un autre, pour un "Back-up" instantané, ou se conserver en discothèque, pour préserver l'avenir.

En face de ce nouveau concurrent redoutable, les disques souples n'ont rien à répondre.

Sur la longévité ? Ils s'usent très vite, alors que les disques 505, sans contact physique tête / média, ne s'usent jamais.

Sur l'encombrement ? L'unité 505 est plus compacte qu'une unité floppy 3 MO.

Sur la maintenance ? Le 505 n'exige aucune maintenance préventive.

1/4 , à cartouche supplémentaire souples sur leur propre terrain.

Sur le prix ? Le rapport capacité/prix du 505 est largement supérieur au meilleur des disques souples.

Dans la guerre des mémoires de masse en micro-informatique, une arme nouvelle est arrivée, qui démode toutes les autres.

Quel constructeur osera ne pas s'en équiper ?

DRI **Data Recording Instrument**

Pour toutes précisions : réf. 120 du service-lecteurs (p. 77)

Demande d'information 505 à renvoyer à DRI :
515, avenue Roland Garros - ZAC de BUC 78530
Tél. : (3) 956.81.11

Nom : _____

Société : _____

Adresse : _____

_____

Téléphone : _____

M.M

Wenger 4/1.
Elle vous montre ce qu'un perfectionniste suisse entend par «qualité suisse».

Avec une cadence d'impression de 400 caractères par seconde en qualité data, de 110 caractères par seconde en qualité correspondance soignée, la Wenger 4/1 prouve que ses dispositifs mécaniques et électroniques sont à la mesure des plus hautes exigences. La Wenger 4/1 est conçue pour durer. Sans défaillance ni baisses de qualité. A cette fin, Wenger utilise une technologie d'avantgarde, comme la logique à multi-processeurs, une mémoire de 64 Kbytes, une tête à 18 aiguilles avec guides rubis movibles. L'imprimante Wenger 4/1 dispose de styles et de polices de caractères programmables, de performances graphiques à haute résolution, de différents codes à barre, d'une impression en plusieurs couleurs. Son niveau sonore est réduit au minimum.
Toutes les imprimantes qui offrent de telles prestations ont mondialement un point commun: Le nom Wenger 4/1.

WENGER LA PRÉCISION SUISSE.

France
MB Electronique
606, Rue Fourny,
Z. I. de Buc,
F-78530 BUC
Téléphone (3) 956 81 31
Télex 695 414

Switzerland
Wenger Datentechnik
Im Kägen 23/25
CH-4153 Reinach 1
Téléphone 061/76 87 87
Télex 96 70 48

Sales offices and Service in:
Australia, Austria, Belgium,
Denmark, Eastern Countries,
Finland, France, Germany,
Great Britain, Greece, Holland,
Italy, Norway, Sweden

4/1

PSM RO

PSM KSR

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 121 du service-lecteurs (page 77)

Les minis 32 bits IV. Le HP 9000 de Hewlett-Packard

Ayant fait le tour du « tiercé » de la mini-informatique (Vax, Eclipse MV et série P 50) dans les numéros 193, 195 et 197 de « minis et micros », nous nous intéressons aujourd'hui à un outsider remarquable, annoncé il y a tout juste un an : le HP 9000 de Hewlett-Packard. Hewlett qui gagne un terrain important dans l'informatique, qu'elle soit de poche, micro et, aujourd'hui, mini...

L'histoire de Hewlett-Packard et des minis 32 bits est très récente : elle date exactement d'un an, lors de l'annonce du HP 9000. Dès lors, il s'agit beaucoup plus de la présentation d'une architecture et d'une technologie intéressantes et prometteuses que de la récapitulation d'une gamme, éprouvée par l'expérience. D'ailleurs, le **tableau I,** qui décrit les caractéristiques des trois modèles existants de la série 9000, est d'une singulière uniformité, par rapport à tout ce que nous avons vu jusqu'à présent.

Tableau I - Principales caractéristiques de la série HP 9000

Nom du modèle / Caractéristiques	9020	9030	9040
Taille mémoire maximale (en M octets)	2,5 (*)	2,5	2,5
Niveaux de pipeline	3	3	3
Nombre maximal d'utilisateurs simultanés	16	16	16
Taille mémoire virtuelle (en M octets)	500	500	500
Processeur virgule flottante	non	non	non
Taille maximale de l'antémémoire (en octets)	non	non	non
Processeur vectoriel	non	non	non
Débit mémoire (en M octets/seconde)	36	36	36
Mémoire microprogrammable (taille max.)	non	non	non
Type mémoire	NMos III puce de 128 K bits	NMos III puce de 128 K bits	NMos III puce de 128 K bits
Bus	Bus mémoire de 36 M octets/s		
Nombre de plaques	12 max.	12 max.	12 max.
Performance	dépend du nombre de processeurs		
Nombre de registres	pas de registres		
Débit maximal d'E/S (en M octet /seconde)	5,1	5,1	5,1
Capacité disque maximale (en M octets)	400	400	400
Taille maximale des programmes (en M octets)	500	500	500

(*) D'après le « HP Journal », cette mémoire peut théoriquement aller à près de 4 M octets (15 contrôleurs de mémoire, chacun contrôlant 256 K octets). Nous rappelons que ce tableau a été rempli par HP France.

En effet, rien ne différencie un 9020 d'un 9040 si ce n'est la **présentation** (voir le **tableau II** de la page suivante), du moins d'après les renseignements que Hewlett-Packard France nous a fournis. Si le 9020 est présenté sous forme d'ordinateur de bureau intégré, le 9030 est proposé en châssis et le 9040 en tant que système classique. On parlerait d'un 9044, mais, HP ne nous en ayant rien dit à ce jour, nous nous cantonnerons aux matériels décrits et déclinons toute responsabilité quant à l'omission d'un modèle de cette série.

Puisque celle-ci se résume en fait à un seul et même ordinateur, pourquoi, nous demanderez-vous, l'avoir choisie dans le cadre de cette étude ? Tout simplement parce qu'il s'agit d'une conception nouvelle du mini-ordinateur. Par nouvelle, nous ne signifions pas « inédite » ni « révolutionnaire » mais simplement différente des architectures classiques que nous avons passées en revue dans les trois articles précédents. Et aussi parce que digne d'intérêt et en quelque sorte à l'avant-garde (avec un autre constructeur dont nous parlerons dans notre prochain article : nous n'en révélerons pas le nom pour laisser au lecteur la surprise de le découvrir).

Propriétés de l'architecture de l'unité centrale

La première des choses à dire et non la moindre concerne les puces qui forment le CPU. Hewlett-Packard a été le premier constructeur à sortir des puces 32 bits, dans une technologie NMos III, représentant une telle intégration (450 000 transistors). On peut donc dire que le HP 9000 est un mini à microprocesseur uniquement et sans complexe. Si beaucoup de systèmes utilisent de telles puces (mais en 16 ou 8 bits) pour leurs circuits périphériques, le HP 9000 a été le premier mini à les intégrer dans l'unité centrale.

Celle-ci n'a apparemment pas une architecture fixe, quel que soit le niveau auquel on se place. Elle peut être mono ou multi unités centrales (jusqu'à trois maximum) et, logiciellement parlant, être mono ou multiprogrammation et utilisation. ▶

▶ On remarquera l'absence de processeur virgule flottante et d'antémémoire : cette dernière n'est peut-être pas nécessaire. En effet, le cycle de micro-instruction est de 55 ns, qui équivaut à celui d'une très bonne mémoire cache.

Autres remarques très importantes :

— le HP 9000 n'est pas une machine à registres mais à pile (elle manipule quatre piles simultanées). L'avantage est de travailler avec un nombre très important de pseudo-registres : on gagne en temps et en adéquation avec les structures des langages de haut niveau actuels ;

— l'absence de processeur virgule flottante est tout à fait justifiable : les formats IEEE des nombres flottants 32 et 64 bits sont supportés par le jeu d'instructions standard de la machine ;

— l'unité centrale est microprogrammée : 9 K mots de 38 bits de microcode résidant ;

— elle inclut une unité arithmétique et logique 32 bits avec multiplication et division, ainsi qu'un port de sept registres pour le bus mémoire-processeur.

Éléments de l'architecture du système

La machine est essentiellement composée de cinq circuits VLSI : l'unité centrale, le processeur d'E/S, l'horloge, le contrôleur mémoire ainsi qu'une Ram (voir la **figure 1**). Les propriétés de l'unité centrale ont été fournies dans le paragraphe précédent. Voici brièvement quelques caractéristiques des autres éléments.

— **Processeur d'E/S :** microprogrammé avec 4,5 K mots de 38 bits de stockage de contrôle ; gère huit canaux DMA ; possède seize niveaux d'interruptions logicielles ;

— **contrôleur mémoire :** commande 256 K de Ram ; opérations de sémaphore (en multiprocesseur) ; correction d'erreur sur 1 bit, détection sur double bit ; adressage en blocs de 16 K ;

— **horloge :** deux signaux à 18 MHz à partir d'une onde 36 MHz ;

— **Ram :** 16 K × 8 bits ; 128 K bits organisés en lignes et colonnes redondantes ; temps d'accès 165 ns ; cycle 110 ns.

Toutes ces unités communiquent par l'intermédiaire du bus mémoire-processeur : celui-ci possède quarante-quatre lignes et a un débit de 36 M octets par seconde. Théoriquement, il est susceptible de supporter jusqu'à sept unités centrales ou processeurs d'E/S et quinze contrôleurs de mémoire : HP France ne nous en a indiqué que trois (les sept théoriques ont été cités dans le « Hewlett Packard Journal » d'août 1983, sous la plume de J.W. Beyers, E.R. Zeller et S. Dana Seccombe.)

Modèle 20		Modèle 40	
Poste de travail interactif (technique)	Poste de travail instrumentation analyse	Poste de conception	Système général technique
• système Basic • visu couleur • option photostyle • unité de disques Winchester intégrée • tablette graphique • traceur	• système Basic • interface HP-IB	• système d'exploitation HP-Ux • moniteur couleur 19 pouces • tablette graphique • unité de disque 65,6 M octets • traceur • terminaux • imprimante	• système d'exploitation HP-Ux • unité de disque HP 7933 • imprimante HP 2631 • traceur HP 7580 • terminaux HP 2623 • traceur HP 7470

Tableau II - Les configurations possibles des modèles 20 et 40 suivant les environnements

Les systèmes d'exploitation : Basic et HP-Ux

Hewlett-Packard propose deux systèmes d'exploitation sur ces matériels. Le premier, le système Basic, est un SE « fondu » dans la configuration, faisant office à la fois de langage et de système d'exploitation. Il est disponible en mono-utilisateur, sur modèle 20 uniquement. Ses principales caractéristiques :

— multiprogrammation (partitions constituant des machines virtuelles) ;

— séquencement des travaux par événement (gestion des interruptions) ;

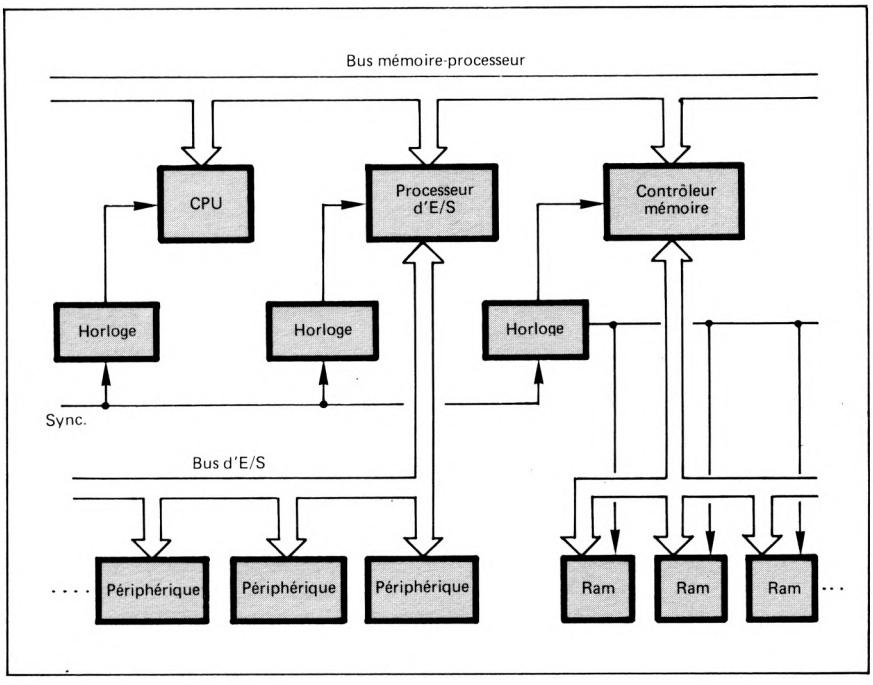
— éditeur interactif ;

— extensions du langage orientées vers des applications techniques et scientifiques qui le font s'apparenter à des langages tels que PL/1, Apl, Fortran et Pascal.

Du côté utilisation, le système Basic HP 9000 autorise le découpage de l'écran en fenêtres affectées à des fonctions particulières. Les logiciels utilitaires pouvant tourner avec ce système sont : le graphique 3D (extension) ; le système de gestion de base de données Image/Query et de nombreuses fonctions mathématiques et de commande du Basic.

L'autre système d'exploitation est HP-Ux, la version HP d'Unix System III que les lecteurs de « minis et micros » connaissent déjà plus ou moins. Les particularités de HP-Ux sont : le noyau du système (Kernel), appartenant à Hewlett-Packard et comportant des outils tels qu'une mémoire virtuelle et ▶

Fig. 1 - Architecture du système.



CALCUL DU RAPPORT PRIX/PERFORMANCE/ NOMBRE D'UTILISATEURS

A en juger d'après les figures 2 et 3, les rapports que nous avons l'habitude de calculer pour notre étude n'ont pas un sens très aigu. Néanmoins, afin de nous plier à la tradition que nous avons instaurée, nous livrons les valeurs — ponctuelles dans ce cas précis où notre courbe HP est réduite à un point — de **R** et de **r**.

Rappelons brièvement les équations et les termes de ces rapports :

$\mathbf{R} = P_{max}/W_{max} \times C_{max} \times N_{max}$;

où P_{max} = prix maximal (en FF) ;

W_{max} = performance simple précision maximale (en K Whetstones). C'est la première fois que nous voyons W_{max} au lieu de W et cela, parce que les modèles, selon qu'ils sont mono ou triprocesseurs, ont une performance différente. Ici nous considérons celle qui représente la borne supérieure — donc triprocesseur (*) ;

C_{max} = capacité maximale (en M octets) ;

N_{max} = nombre maximal d'utilisateurs.

(*) Les valeurs de W n'ayant pas été données dans le tableau I, les voici, en fonction du nombre de CPU : 1 000 K Whetstones (1 CPU), 1 900 K Whetstones (2 CPU), 2 700 K Whetstones (3 CPU).

$\mathbf{r} = P_{moy}/W_{moy} \times C_{moy} \times N_{moy}$

où les moyennes sont calculées de façon arithmétique. **R** indique les possibilités dans le cas d'une exploitation maximale et **r** celles correspondant à une exploitation routinière.

L'application numérique de ces équations pour HP 9000 donne : **R** = 6,48 et **r** = 27,63.

Commentaire : pour **R** et **r**, le HP 9000 est très comparable au 2250 de Prime qui, lui aussi, possède une configuration de type « de table » (**R** = 8,3 et **r** = 27,9), comparable aussi au MV/6000 de Data General. Uniquement en ce qui concerne **R** (**R** = 6,20) et, à un moindre degré au Vax 11/750 (**R** = 4,7), toujours pour ce même rapport. Une question saute aux yeux : comment le HP 9000, qui a un prix plus que raisonnable concernant la puissance fournie n'a-t-il pas de rapports **R** et **r** favorables ?

Deux facteurs jouent, dans ce cas, en sa défaveur. D'abord, la capacité mémoire maximale : 2,5 M octets correspondent à une capacité de micro haut de gamme évolué (exemple Apollo). Ensuite, et là c'est plus flagrant, le nombre d'utilisateurs : seize au maximum. C'est un chiffre que l'on ferait correspondre à un mini très bas de gamme.

Cela dit, deuxième question : pourquoi ?

Si nous revenons à la signification qu'il est possible de donner aux **R** et **r** en examinant les équations, nous remarquons que ces dernières paraissent encourager des configurations très orientées multi-utilisateur : nombre d'utilisateurs, taille de la mémoire, soit deux facteurs dans le rapport contre un seul pour les performances, à prix donné. Par conséquent, nous favorisons de cette manière un certain type d'environnement qui, bien que représentant 90 % des cas, n'est pas le seul. Or, le HP 9000 semble plutôt être conçu pour les 10 % restants où, en fait, on a besoin d'une importante puissance pour un nombre d'utilisateurs restreint et un prix modéré. C'est le cas type des applications graphiques dans un environnement de conception technique.

Le HP 9000 est bien un cas à part dans notre étude : de nombreux indices (voir le dernier paragraphe) le montrent. Il apparaît comme un ensemble homogène et pointu et représente un contre-exemple de l'« universalité » des rapports **R** et **r**, proposition que nous sommes heureux d'infirmer car la systématisation abusive de ce genre de calcul n'est que trop répandue auprès des constructeurs, de leurs forces commerciales.. et aussi, hélas, de leurs clients.

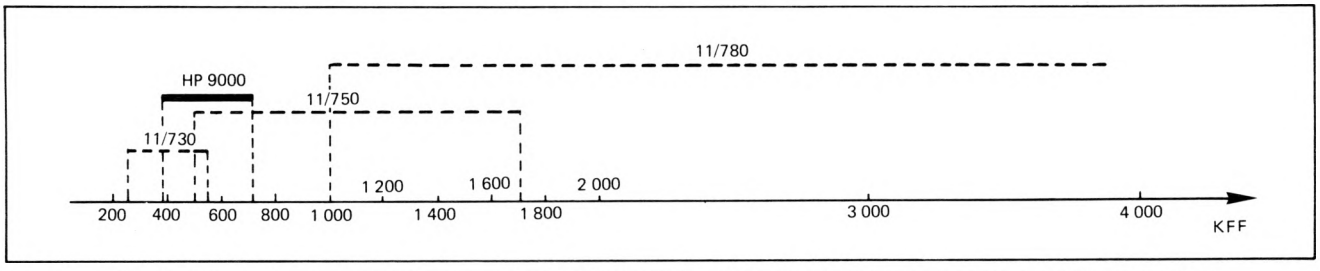
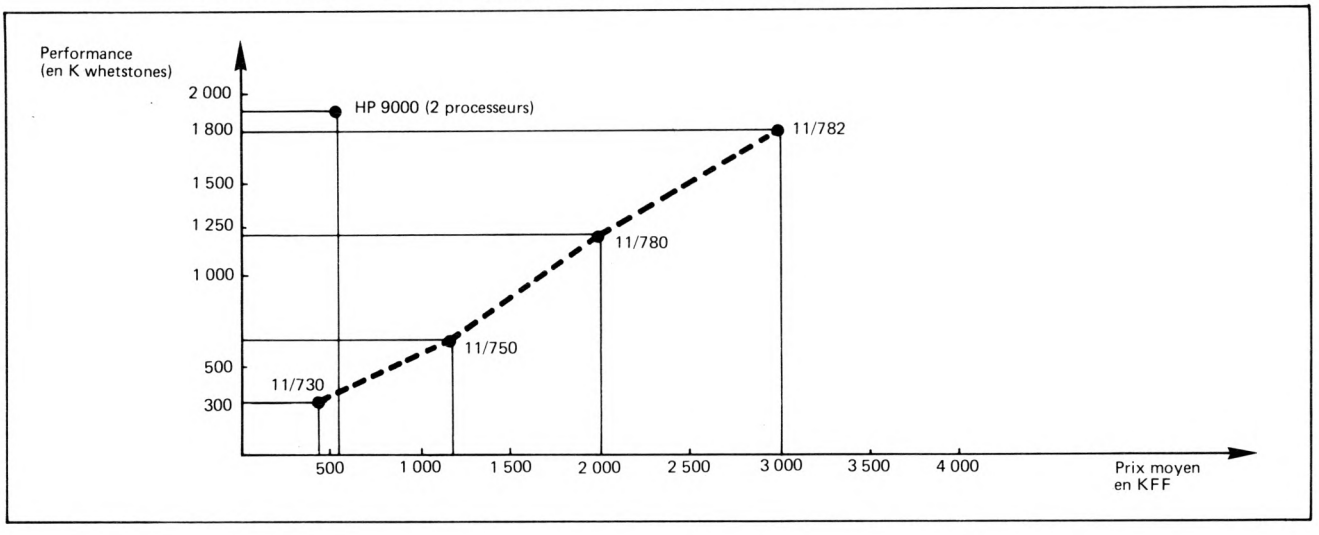


Fig. 2 - Intervalles de prix (min., max.) du HP 9000 tous modèles confondus, comparés aux intervalles Vax.

Fig. 3 - Positionnement du HP 9000 en prix/performance (prix moyen, 2 processeurs) par rapport à la courbe Vax.



▸des graphiques 3D ; le support total du système assuré par HP. Il est évident que la grande différence réside dans la présence d'une mémoire virtuelle. Celle-ci mérite donc que l'on s'y arrête un peu : l'espace virtuel adressable est de 1 000 M octets soit 1 G octet par tâche au maximum, dans lequel 500 M octets sont disponibles pour les données et le programme de l'utilisateur (voir le tableau I). La partie minimale du système devant résider en permanence est de 300 à 400 K octets. Les langages admis sont le Fortran 77 HP, le Pascal HP et le langage C.

Parmi les outils de la bibliothèque de HP-Ux, citons : Graphics/9000, ensemble destiné à l'affichage et à la conception de graphiques, et un émulateur de terminaux asynchrones. Enfin, les modèles tournant sous HP-Ux sont les 9020 B, C et S, 9030 A, 9040 A et S (la signification des lettres suivant les modèles ne nous ayant pas été fournie dans la documentation, se renseigner auprès du constructeur).

Les périphériques

Les différents modèles supportent les principaux périphériques disponibles chez Hewlett-Packard. Certains d'entre eux peuvent être intégrés dans le système comme les disquettes 5 pouces 1/4 ou parfois un disque fixe 10 M octets tenant lieu de mémoire de masse principale locale pour HP-Ux. Avec ce dernier, il est aussi recommandé d'utiliser un disque externe 16, 27 ou 64 M octets (7908 P, 7911 P, 7912 P). Les possibilités de connexion de périphériques aux divers modèles sont données dans le **tableau III.**

Les réseaux et les communications

De ce côté, Hewlett-Packard propose ce que l'on peut considérer comme des standards : émulation de terminaux pour communications asynchrones, fonction de réseau Ethernet et le gestionnaire HP de ressources partagées pour les liaisons de grappe (les 9000 sont connectables aux ordinateurs de la série 9800). Des embryons indispensables de communications sont assurés, mais, pas davantage, d'après les renseignements que nous possédons.

Un regard sur les HP 9000

Si nous revenons un peu en arrière, de manière historique, aux temps de l'annonce du HP 9000, soit le 16 novembre 1982, nous remarquons qu'à l'époque, il avait été annoncé plusieurs séries : une série 500 mono CPU, comprenant les modèles 20, 30 et 40 que nous venons d'étudier, et d'hypothétiques séries 600 et 700, multi CPU. Si les possibilités d'adjonction de processeurs centraux n'ont pas varié, la terminologie, elle, semble avoir subi quelques refontes : la disponibilité et les diverses configurations aussi.

Par ailleurs — et c'est une remarque d'ordre tout à fait « commercial » — Hewlett-Packard ne semble pas du tout faire du 9000 son cheval de bataille. Depuis un an, on dirait que le constructeur relègue son bébé aux oubliettes : fut-il trop en avance du point de vue de la technologie ? Est-il trop « particulier » ? Autant de questions auxquelles on croit apporter des réponses du style : « Hewlett-Packard veut faire passer les séries 1000 et 3000 avant », ou encore, « la technologie NMos III n'est pas vraiment maîtrisée », etc.

Si nous regardons nos fameux calculs (et courbes), nous nous rendons très vite compte que ce matériel ne répond pas, à première vue, au profil type du bon gros mini dit « universel ». Il est quelque part trop « pointu ». Par ses performances, c'est un **scientifique,** mais pas par ses capacités ; par ses logiciels, il est fort prisé dans un environnement de développement qui n'a pas, par contre, besoin de tant de performances ; enfin, on peut faire de la gestion avec cet ordinateur, de la très bonne gestion même, à condition de n'être pas nombreux à l'utiliser, parce qu'il n'est pas prévu pour beaucoup de monde.

Toutes ces caractéristiques le placent dans une catégorie à part, aujourd'hui encore peu encombrée, mais qui, dans le futur, et avec l'avé-

Tableau III - Les périphériques proposés avec le HP 9000 (en option)

Nature et désignation	Capacité	Modèle 20	Modèles 30 et 40
Disques			
7908 P	16 M octets	oui	oui
7911 P	27 M octets	oui	oui
7912 P	64 M octets	oui	oui
7933 H	404 M octets	oui, avec une unité d'un type précédent pour mise en route initiale du système	oui, mêmes conditions
Disquettes			
8 pouces 9895 A	1,2 M octet	oui	oui
Double 5 pouces 1/4 82901 M	270 K octets x 2	oui	oui
Lecteur 5 pouces 1/4 82902 M		oui	oui
Dérouleur de bande			
7971 A	1 600 bpi, 45 ips	oui	oui
Imprimantes			
A aiguilles 2631 B/G (graphique)	80 cps	oui	oui
Graphique rapide (non supportée par le graphique du système) 2608 S +	400 l/mn	oui	oui
Traceurs			
7470 A (exige la mise à jour 9/82 des microprogrammes HP)		oui	oui
9872 C/T		oui	oui
7580 A		oui	oui
7585 A		oui	oui
Tablette à numériser			
911 A		oui	non
Terminaux			
2622 A (alphanumérique, bloc)		oui	oui
2623 A (alphanumérique, graphique)		oui	oui
2647 F (graphique, programmable)		non	oui
2703 A (graphique, couleur)	capacité mémoire graphique 32 000 x 32 000 points	non	oui

COMMENTAIRES DE HEWLETT-PACKARD

Comme nous l'avons fait pour Data General et Prime, nous avons communiqué le texte de cet article avant parution à Hewlett-Packard afin que l'entreprise puisse y apporter les commentaires qu'elle jugeait utiles. Voici donc les principaux éléments de sa réponse.

La famille HP 9000 se compose de deux séries : une famille bas de gamme à base de microprocesseurs 68000 et une autre haut de gamme à laquelle appartiennent les modèles 9020, 9030 et 9040 qui font l'objet de votre article. Deux types d'environnement sont proposés : monoposte utilisant le Basic et multi/mono-utilisateur sous système d'exploitation Unix. Ces deux environnements s'appliquent respectivement aux bas de gamme et haut de gamme avec recouvrement pour les modèles 9836 et 9020.

Vous évoquez, dans votre article, les rumeurs concernant un éventuel modèle 9044. Nous infirmons totalement l'existence d'une telle machine, l'erreur venant probablement d'une confusion avec certains modèles des HP 3000.

En revanche, nous confirmons la disponibilité des séries 600 et 700 pour les modèles 9020/30 et 40, structure CPU assurant une augmentation de vitesse de 1,9 et 2,8 par rapport à la série 500 et cela pour les deux types d'environnement (sous Basic et Unix).

Il faudrait remettre à jour la liste des périphériques qui est quelque peu incomplète, mais l'évolution dans ce domaine étant rapide il existe toujours un décalage entre les documentations et la réalité.

Nous vous précisons enfin les quelques points particuliers suivants : le Fortran 77 utilisé maintenant sur la famille 9000 est conforme à la norme Ansi 78 (possibilité d'utiliser des sémaphores pour les extensions HP) ; le Pascal HP est issu du Pascal Wirth (avec les mêmes possibilités de sémaphores) ; les lettres A, B, C... qui suivent les références correspondent à des conditionnements différents en fonction des lots de matériel et logiciel.

Le modèle 40 avec un environnement périphérique étudié pour la présentation de projets, la préparation de textes et de documents, l'entrée de programmes...

nement de matériels semblables, pourrait devenir plus importante. D'autant plus que son prix le met en position avantageuse, d'après les chiffres. Mais, là encore, il s'agit de préciser certaines nuances : HP 9000 est très bon marché « du Mips », cependant, il n'est pas donné « du poste ». Nous nous trouvons dans une situation peu commune aux mini-ordinateurs classiques rencontrés auparavant.

Pour bien faire, et être le matériel hors classe qui révolutionnerait nos courbes, il faudrait plus de mémoire et plus d'utilisateurs potentiels. Pour ces derniers la chose serait faisable sans grand changement, mais, pour la mémoire, il serait nécessaire de modifier l'architecture : par exemple, adjoindre aux processeurs des mémoires privées de taille respectable, leur évitant ainsi d'utiliser beaucoup la mémoire centrale qui serait alors davantage à la disposition des utilisateurs, dont on augmenterait le nombre par conséquent. C'est une solution, elle a certainement des inconvénients (comme des avantages), et il y en a bien d'autres.

Quoi qu'il en soit, le HP 9000 nous apparaît comme un bon matériel, un peu en avance sur son temps, ce qui le rend hors concours et qui, dans des environnements de développement technique (CAO, simulations, etc.), paraît tout à fait adapté aux besoins des concepteurs.

Violaine Prince

Pour vendre ou acheter des

MATÉRIELS D'OCCASION

les petites annonces de

MINIS et MICROS
informatique électronique

ATTENTION nouvelles coordonnées

Pour transmettre votre texte :

- le télex EDITEST 230 589 F
- le télécopieur (Rank Xerox 400)
- Le courrier
  5, place du Colonel-Fabien,
  75491 Paris Cedex 10
  (1) 240 22 01

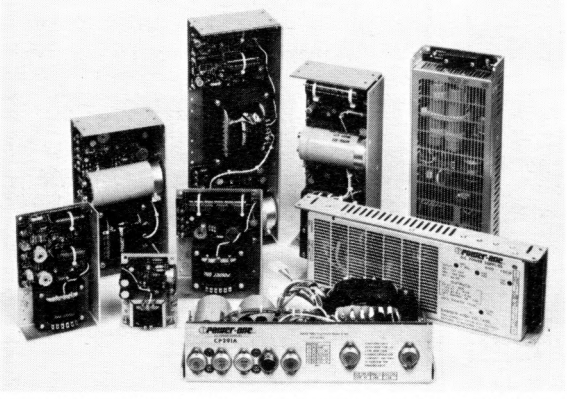
Date limite :

- douze jours avant la date de parution

CONVERSION D'ÉNERGIE

UNE GAMME COMPLÈTE D'ALIMENTATIONS
CHÂSSIS OUVERT

La puissance industrielle de POWER ONE



La millionnième alimentation est sortie de l'usine POWER ONE début 1981.

- Technologie régulation série et découpage direct secteur
- Monotension 5 V, 12 V, 15 V, 24 V, 48 V, 200 V, 250 V
- Double tension ± 12 à 15 V, + 5 V − 12 V
- Triple tension 5 V ± 12 V à 15 V
- Quadruple tension 5 V ± 12 V et 4e tension sélectable (5, 12, 15 ou 24 V)
- Alimentations spécialisées pour tous types de disques : minifloppy, floppy, Winchester pour microprocesseur Intel, Motorola, National Semiconductor

Ces produits sont distribués en exclusivité par :

La source de votre énergie

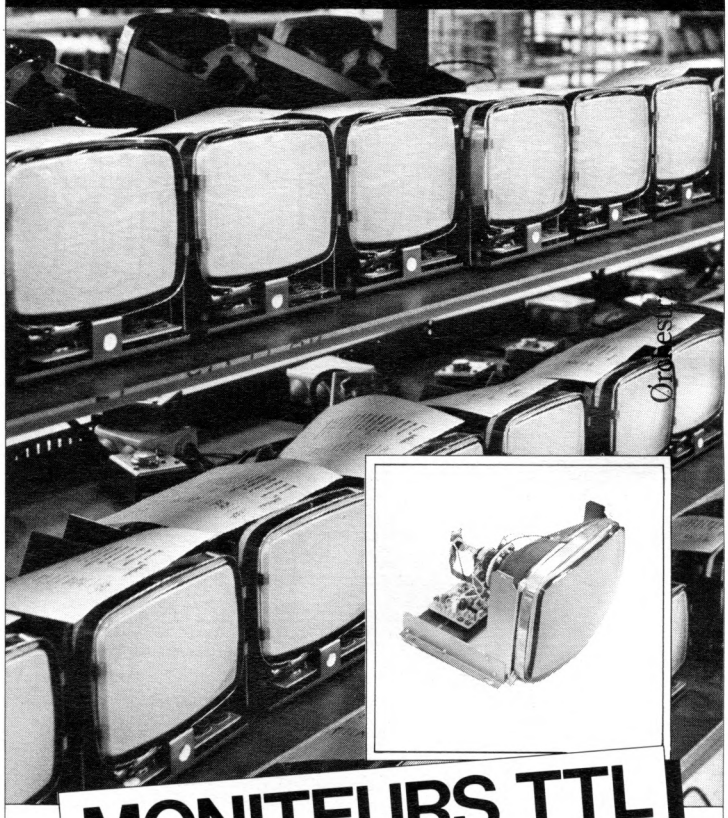
ACCORD ELECTRONIQUE

16, RUE DES MEUNIERS / 75012 PARIS
TÉL. : 340.55.46 / TELEX 240038 F

MEXIM 903

Pour toutes précisions : réf. 123 du service-lecteurs (p. 77)

Visualisation



MONITEURS TTL

- Gamme complète de formats

5"	14 cm	VS 159809
7"	17 cm	VS 159806
10"	24 cm	VS 159807
12"	31 cm	VS 159808

- Tous types de phosphore, antireflet direct ou par dalle.
- Construits en France avec la technologie et les moyens industriels les plus compétitifs.
- Parfaitement adaptés aux domaines informatique, bureautique, distribution de billets, contrôle de machines-outils, diagnostic-auto...

278, chaussée F. Forest - BP 6303
59203 Tourcoing, France
Tél. : (20) 94.92.77 - Télex : Velsefa 133 440
Adresse télégraphique : Velectourcoing

VELEC

Pour toutes précisions : réf. 122 du service-lecteurs (p. 77)

Interface IEEE 488 à microprocesseur fonctionnant en émetteur ou récepteur

application

On sait que le bus IEEE 488 fut introduit pour standardiser les communications entre les dispositifs d'un ensemble d'instrumentation. Étant donné ses larges possibilités et sa souplesse d'utilisation, il a été rapidement adopté par l'ensemble des fabricants et il s'est imposé comme le bus d'instrumentation. Aujourd'hui, on trouve sur le marché plusieurs milliers d'appareils équipés dans leur version de base de ce bus, et rares sont les instruments qui n'en disposent pas, tout au moins en option.

L'interface IEEE 488 des premiers appareils était mise en œuvre à partir de circuits logiques classiques, ce qui conduisait rapidement à de nombreux boîtiers si l'on désirait implanter plusieurs fonctions du standard. Puis l'apparition de circuits LSI, tels que les HEF 4738 de RTC et les 96 LS 488 de Fairchild, a facilité considérablement la tâche des concepteurs d'interface et permis une réalisation aisée des différentes fonctions de cette norme.

Aujourd'hui la plupart des appareils sont pilotés par un microprocesseur et, mettre en œuvre de tels dispositifs, revient tout simplement à effectuer l'interfaçage du microprocesseur lui-même. Aussi, est apparue sur le marché une nouvelle génération de circuits LSI conçue pour effectuer l'interface avec un microprocesseur tel que le MC 68488 de Motorola, le 8291 d'Intel, le µC 7210 de Nec, le 9914 de Texas Instruments.

Ces circuits sont tout particulièrement étudiés pour fonctionner en conjonction avec les microprocesseurs 8 bits produits par leurs fabricants respectifs. Mais, avec quelques légers aménagements, nous pourrons obtenir un fonctionnement tout à fait correct avec d'autres microprocesseurs. Ces derniers circuits, appelés GPIA (General Purpose Interface Adaptator) ou GPIB (General Purpose Interface Bus), permettent d'obtenir des interfaces dites « intelligentes » qui, en plus de leur vocation première d'adaptation au bus, peuvent effectuer des tâches fort utiles pour mieux comprendre les messages reçus, comme la reconnaissance de plusieurs formats, de codes particuliers et la détection d'erreurs.

Le dispositif présenté ici est commandé par le bus IEEE et géré par le microprocesseur 8085. Il comporte un convertisseur analogique/numérique qui transmet au microprocesseur l'information analogique issue d'un capteur quelconque (résistance, thermocouple, jauge de contrainte, sonde à effet Hall). Cet ensemble se comporte en émetteur de données (talker). Le dispositif comprend aussi un convertisseur numérique/analogique qui reçoit du bus IEEE, par l'intermédiaire du microprocesseur, ses données de commandes (Listener). Ainsi a été mis en œuvre un système de régulation ou une boucle d'asservissement très simple qui peut être utilisée comme régulateur de température programmable, commande de moteur ou tout autre appareillage programmable, pour lequel l'élément de commande de la puissance est lié à l'information d'un capteur.

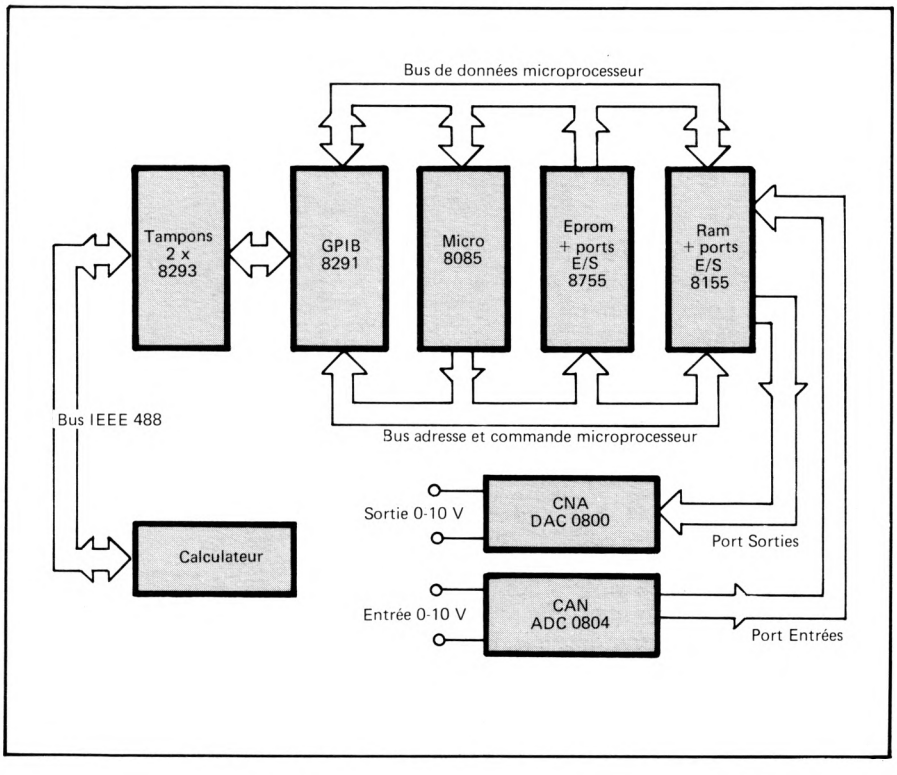
Description du dispositif

Le schéma synoptique du dispositif étudié est présenté en **figure 1.** Le calculateur peut envoyer, par l'intermédiaire du bus IEEE, un message au microprocesseur 8085.

Celui-ci en prend possession dans sa totalité ; puis, après un traitement éventuel, il commande, par la donnée correspondante, le convertisseur numérique/analogique.

Le cheminement inverse se déroule lorsque le calculateur demande une information au microprocesseur. Celui-ci questionne alors le convertisseur analogique/numérique et, après ▶

Fig. 1 - Schéma synoptique du dispositif



0R	Données entrée	DI7	DI6	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1	DI0
0W	Données sortie	DO7	DO6	DO5	DO4	DO3	DO2	DO1	DO0
1R	État interruption 1	CPT	APT	GET	END	DEC	ERR	BO	BI
1W	Masque interruption 1	CPT	APT	GET	END	DEC	ERR	BO	BI
2R	État interruption 2	INT	SPAS	LLO	REM	SPC	LLOC	REMC	
2W	Masque interruption 2	0	0	DMA0	DMA1	SPC	LLOC	REMC	
3R	État sondage série (serial poll)	S8	SRQS	S6	S5	S4	S3	S2	S1
3W	Mode sondage série (serial poll)	S8	rsv	S6	S5	S4	S3	S2	S1
4R	État de l'adresse	t_{on}	l_{on}	EOI	LPAS	TPAS	LA	TA	MJMN
4W	Mode d'adressage	T0	L0	0	0	0	0	ADM1	ADM0
5R	Commandes (Pass through)	CPT7	CPT6	CPT5	CPT4	CPT3	CPT2	CPT1	CPT0
5W	Commandes auxiliaires	CNT2	CNT1	CNT0	COM4	COM3	COM2	COM1	COM0
6R	Adresse 0	INT	DT0	DL0	AD5-0	AD4-0	AD3-0	AD2-0	AD1-0
6W	Écriture de l'adresse	ARS	DT	DL	AD5	AD4	AD3	AD2	AD1
7R	Adresse 1	X	DT1	DL1	AD5-1	AD4-1	AD3-1	AD2-1	AD1-1
7W	Terminaison de message	EC7	EC6	EC5	EC4	EC3	EC2	EC1	EC0

Tableau I - Signification de chaque bit des registres du 8291

▶ un formatage éventuel de la donnée obtenue, il la transmet au calculateur.

Le 8291 : circuit d'interface entre bus IEEE et microprocesseur

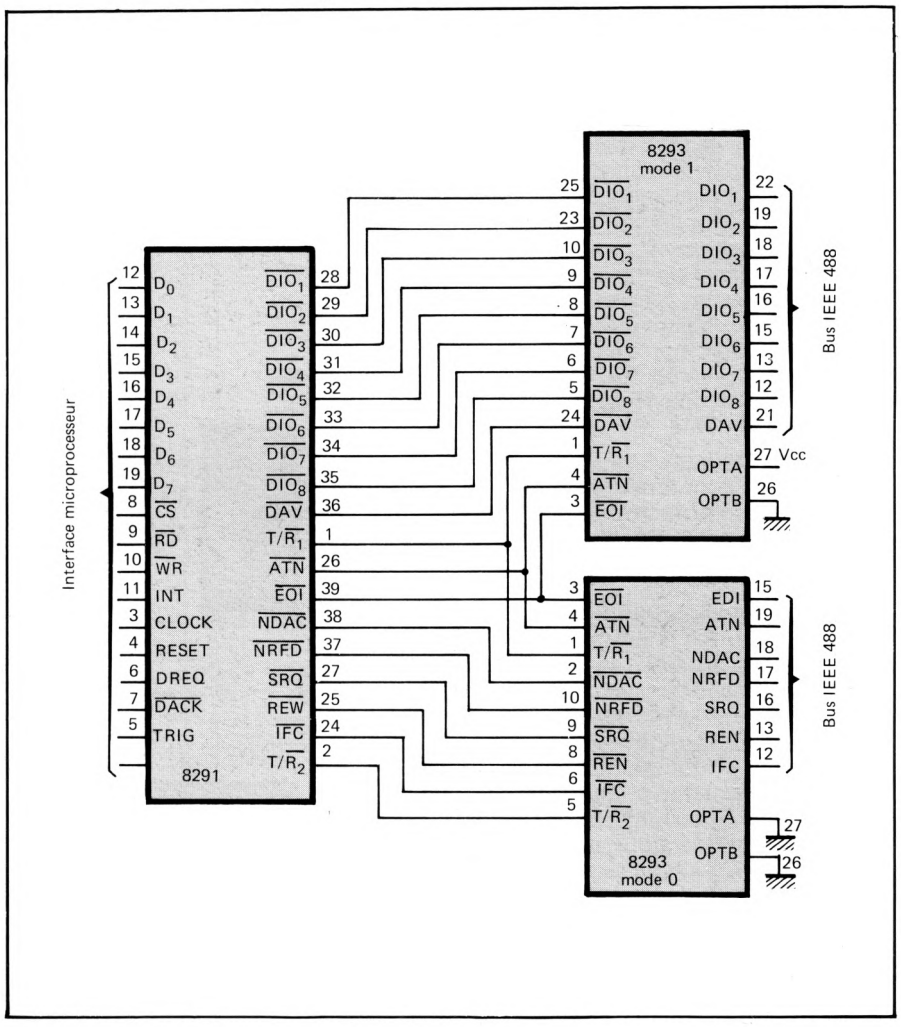
Le circuit formant l'élément essentiel de l'interface est constitué par le GPIB 8291. Il a été conçu pour interfacer le bus IEEE et les microprocesseurs produits par le même fabricant : 8048/49, 8051, 8080/85, 8086/88. Il peut mettre en œuvre l'ensemble des fonctions édictées par le standard IEEE. Sa vitesse de transfert des données est programmable et il peut répondre à deux adresses différentes et fixer par logiciel la terminaison des messages émis.

Les registres du GPIB

Le 8291 possède seize registres, tous accessibles par le microprocesseur. Le **tableau I** définit l'ensemble des bits de chaque registre. Huit registres peuvent être lus par le microprocesseur. Ils lui traduisent les informations issues du bus IEEE (données, commandes, états). De nombreux bits sont générés par le GPIB lui-même. Huit sont écrits par le microprocesseur et permettent la programmation du GPIB et lui communiquent les informations relatives au fonctionnement du périphérique interfacé (données, mode d'adressage, adresse, terminaison de message, commandes auxiliaires).

Il n'a pas été prévu de fixer directement l'adresse de l'interface par maté-

Fig. 2 - Liaison bus IEEE-GPIB



riel comme sur le circuit correspondant de Motorola (MC 68488). Cependant, à l'aide d'un port d'entrée, nous pouvons compenser facilement cette petite lacune.

Liaison bus IEEE/GPIB

Il faut insérer, sur chaque ligne du bus, des adaptateurs qui puissent répondre aux conditions de fonctionnement imposées par le standard IEEE 488 : logique négative, possibilité de fournir 48 mA à l'état bas lorsque la ligne est utilisée en pilote (driver), assurer la bi-direction de la presque totalité des seize lignes du bus.

Nous avons choisi deux transcepteurs (transceivers) bi-directionnels type 8293 (**fig. 2**), dont chaque sortie est équipée des résistances de terminaison du bus IEEE. Ils sont tout spécialement indiqués pour fonctionner en conjonction avec le GPIB 8291. L'un pilote les huits lignes de données et DAV. Leur orientation est définie en bloc par la ligne T/$\overline{R1}$ du GPIB : pilote pour la fonction « talker » et récepteur pour la fonction « listener ». L'autre attaque les lignes de contrôle, NRFD et NDAC. Leur direction est commandée par les lignes T/$\overline{R1}$ et T/$\overline{R2}$.

Système vu côté microprocesseur

Cette étude a eu pour support le système de développement MCS 85 construit autour du microprocesseur 8085. Pour mettre en œuvre le MPU, on dispose d'une Rom de 2 K octets qui contient également deux ports de 8 bits dont chaque ligne peut être programmée séparément en entrée ou en sortie et d'une Ram statique de 256 octets pourvue aussi de deux ports de 8 bits et d'un de 6 bits ainsi que d'un compteur programmable sur 14 bits (timer).

La liaison GPIB/MPU est assurée de la façon la plus simple possible (**fig. 3**). Les lignes correspondantes des deux circuits sont reliées directement. Le « Chip Select » ($\overline{CS}$) du GPIB a été placé à l'adresse 0800 et ses seize registres sont sélectionnés par les lignes adresses A_0, A_1, A_2, Read (RD) et Write (WR). Il faut fixer l'adresse de l'interface par logiciel (08). Mais si cela est vraiment nécessaire, on a la possibilité d'utiliser l'un des cinq ports disponibles pour effectuer la sélection de l'adresse à l'aide de cinq micro-interrupteurs.

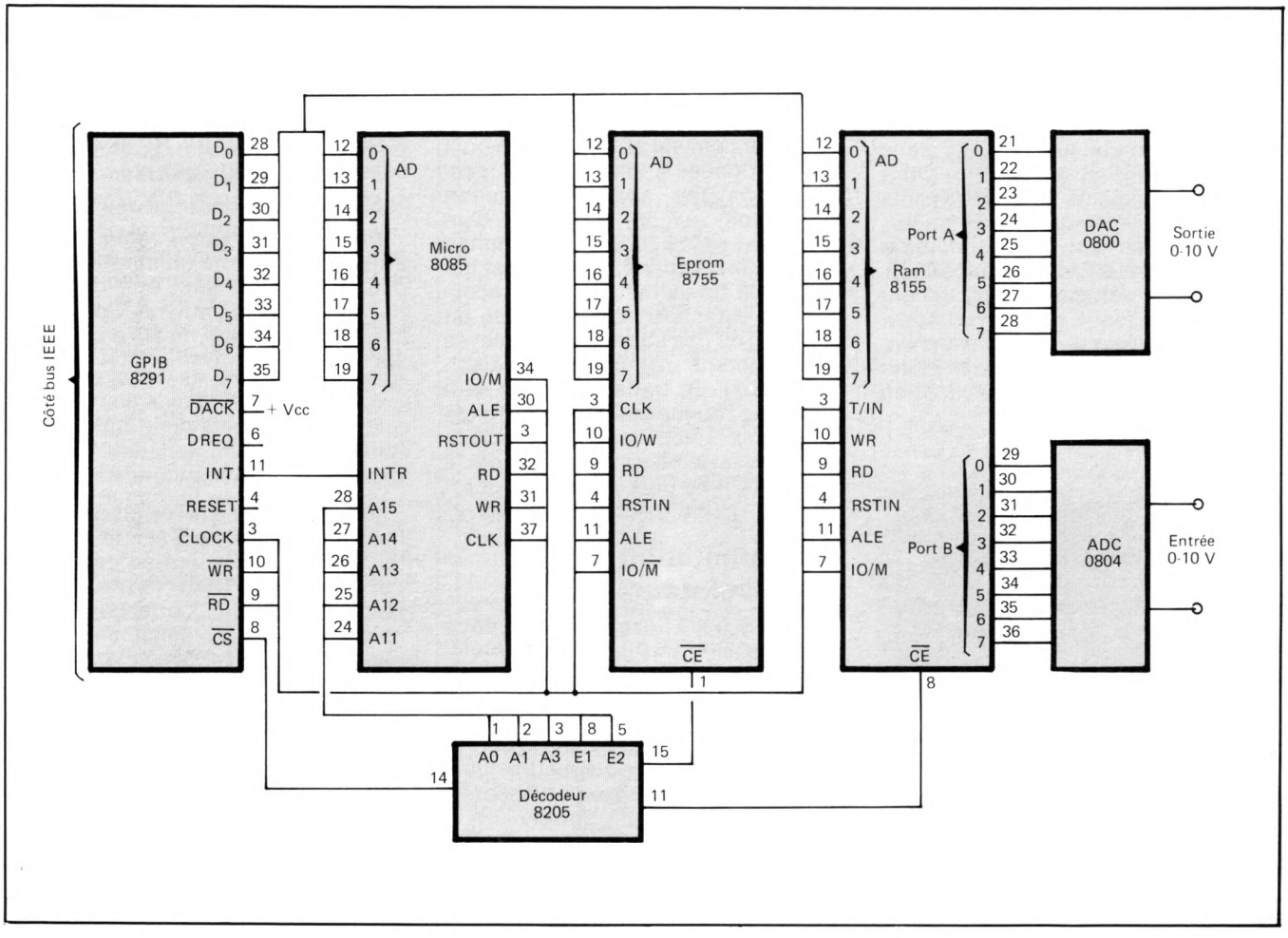
Pour transmettre une donnée vers le milieu extérieur (listener), on fait appel à un convertisseur numérique/analogique très courant : le DAC 0800 de National Semiconductor. Il permet d'obtenir deux tensions symétriques variables de 0 à ± 10 V par bond de 40 mV. Il a été relié au bus de données du MPU par l'intermédiaire du port A situé dans le boîtier de la Ram.

Pour envoyer une donnée sur le bus IEEE, via le MPU, on emploie un convertisseur analogique/numérique type ADC 0804 de 8 bits dont le niveau d'entrée peut varier de 0 à 5 V. Il est aiguillé vers le MPU, via le port B localisé dans le boîtier de la Ram. Il possède un Chip Select, aussi il pourrait être relié directement au bus de données du MPU, sans transiter par un port ; mais, afin de ne pas charger excessivement le bus de données du MPU, il est nécéssaire de passer par l'intermédiaire d'un port. Le contrôle de la conversion est assuré directement par les lignes $\overline{RD}$, $\overline{WR}$ et $\overline{CS}$.

Programmation du MPU

Tout programme d'émission ou de réception de données commence par plusieurs lignes d'initialisation et de configuration. Dans cette partie, on applique un « Reset » au GPIB (02 dans le registre 5W), détermine le ▶

Fig. 3 - Liaison GPIB-microprocesseur



▸ mode d'adressage (01 dans 4W), fixe l'adresse de l'interface (08 dans 6W), interdit ou autorise les interruptions du MPU (écriture de 1W et 2W) et, pour terminer, on supprime le « Reset » de façon à rendre opérationnel le GPIB. Ensuite, on fixe la direction des ports utilisés : entrée pour le convertisseur A/N et sortie pour le convertisseur N/A. Une fois cette phase achevée, le MPU est placé en position d'attente. Il doit détecter son adressage par le contrôleur (en général un calculateur). Après avoir reconnu son adresse, il doit déterminer si le calculateur fait appel à lui pour recevoir (bit LA de 4R = 1) ou transmettre (bit TA de 4R = 1) un message. Puis, il se dirige vers le sous programme d'acquisition ou d'émission d'un caractère.

Pour recevoir un caractère, le MPU va devoir tester le bit BI (1R). Dans l'affirmative, il peut prendre possession du caractère (OR) et le transmettre au convertisseur N/A via le port A (adresse 29).

Pour transmettre une donnée, le MPU doit contrôler l'état du bit BO (1R). Lorsque la réponse est positive, il peut demander au convertisseur A/N de lui communiquer le résultat de sa conversion. Puis, il place dans le registre 0W la donnée ainsi obtenue qui, alors, peut être disposée sur les lignes de données du bus IEEE par l'intermédiaire du GPIB. Le périphérique adressé par le calculateur comme récepteur peut alors en prendre possession.

La synchronisation du transfert de toutes les informations est assurée automatiquement par le GIBP sans l'intervention directe du MPU. On a indiqué les éléments nécessaires pour émettre ou recevoir un seul caractère ; en effet, avec une programmation appropriée (mais simple) du calculateur, on peut véhiculer correctement l'information issue du convertisseur A/N ou destinée au convertisseur N/A. Cependant, si l'on désire travailler sur plusieurs caractères, la complication est assez réduite.

Adresses	Codes machine	Label	Mnémo assemblage	Commentaires
2020	3E02		MVIA 02	
22	320508		STA 0805	
25	3E01		MVIA 01	
27	320408		STA 0804	
2A	3E28		MVIA 28	
2C	320608		STA 0806	
2F	3EC8		MVIA C8	Initialisation
31	320608		STA 0806	GPIB
34	3E00		MVIA 00	
36	320108		STA 0801	
39	320208		STA 0802	
3C	320508		STA 0805	
3F	3E01		MVIA 01	Initialisation
41	D328		OUT 28	pour A et B
43	3A0408		LDA 0804	
46	E60A		ANI 0A	
48	C26020		JNZ 2060	Recherche de
4B	3A0408		LDA 0804	l'adresse
4E	E615		ANI 15	émetteur
50	C28020		JNZ 2080	ou récepteur
53	C34320		JMP 2043	
56				
2060	3A0108	Emetteur	LDA 0801	
63	E602		ANI 02	Sous-programme
65	CA6020		JZ 2060	d'émission
68	DB2A		IN 2A	d'un caractère
6A	320008		STA 0800	
6D	C34320		JMP 2043	
2080	3A0108	Récepteur	LDA 0801	
83	E601		ANI 01	Sous-programme
85	CA8020		JZ 2080	de réception
88	3A0008		LDA 0800	d'un caractère
8B	D329		OUT 29	
8D	C34320		JMP 2043	

Tableau II
Programme du microprocesseur

Il faudra passer autant de fois qu'il y a de données à émettre ou à recevoir dans les sous-programmes d'émission ou de réception d'un caractère. Ces sous-programmes seront alors terminés sur un test qui indique la fin du message. En réception, on détectera l'apparition du bit END (1R) ou des caractères employés généralement comme terminaison (CR ou LF). En transmission, il sera facile de connaître le nombre de caractères à émettre, et un compteur indiquera la dernière donnée. Le détail du programme utile au microprocesseur est donné dans le **tableau II.**

Programmation du calculateur

Comme nous l'avons indiqué dans la programmation du MPU, le calculateur va travailler uniquement sur un octet qui est du binaire pur ; ainsi, on pourra obtenir 256 niveaux d'entrée ou de sortie possibles (0 à 255), ce qui est tout à fait approprié pour mettre directement en œuvre les convertisseurs 8 bits, qu'ils soient N/A ou A/N.

Pour commander le CNA, le calculateur va émettre un octet binaire pur qui correspond au niveau de tension désiré sur le CNA.

Sur le calculateur HP 85, on exécute l'instruction suivante :

OUTPUT 708 USING " # , B" ; 100

Lors de l'exécution, le calculateur effectue une sortie en binaire pur du décimal 100 qui peut être remplacé par une variable (entière). Une fois le message transmis, le CNA se fixe à son centième niveau, soit + 10 V × 100/255 = 4 V.

Sur le calculateur HP 25, on écrit la ligne suivante :

wtb 708, A

Pour procéder à la réception de l'information issue du CAN, le calculateur effectue une entrée en binaire pur. Puis, il doit traiter l'octet reçu de façon à le faire correspondre au niveau de tension réellement délivré par le CAN. Sur HP 85, on tape le programme suivant :

```
10   ENTER 708 USING " # , B" ; A
20   V = A * 5/255
30   DISP A, V
40   END
```

A est le niveau (parmi les 256) fourni par CAN. Le choix de V = A × 5/255 est dû à la limitation à 5 V de la tension d'entrée du CAN. De par cette opération, on pourra réaliser une adapta-

BIBLIOGRAPHIE

— G. Bastide, J.R. Vellas : « **La mise en œuvre du bus IEEE 488** — Utilisation et réalisation d'appareils ». (1982). Editest.

— H. Lagravière, J.R. Vellas : « **Réalisation d'une source de tension programmable par le bus IEEE et gérée par microprocesseur** (6802) » ; « minis et micros », n° 191, juillet 1983.

— Intel : **8291 A GPIB Talker — Listener.**

— Intel : **8293 GPIB Transceiver.**

tion du calibre en remplaçant 5 par le calibre désiré.

Sur HP 25, on obtient :

```
1 rdb (708) ⟶A
2 Ax5/255 ⟶B
3 prt A, B
4 end
```

Adaptation à d'autres applications

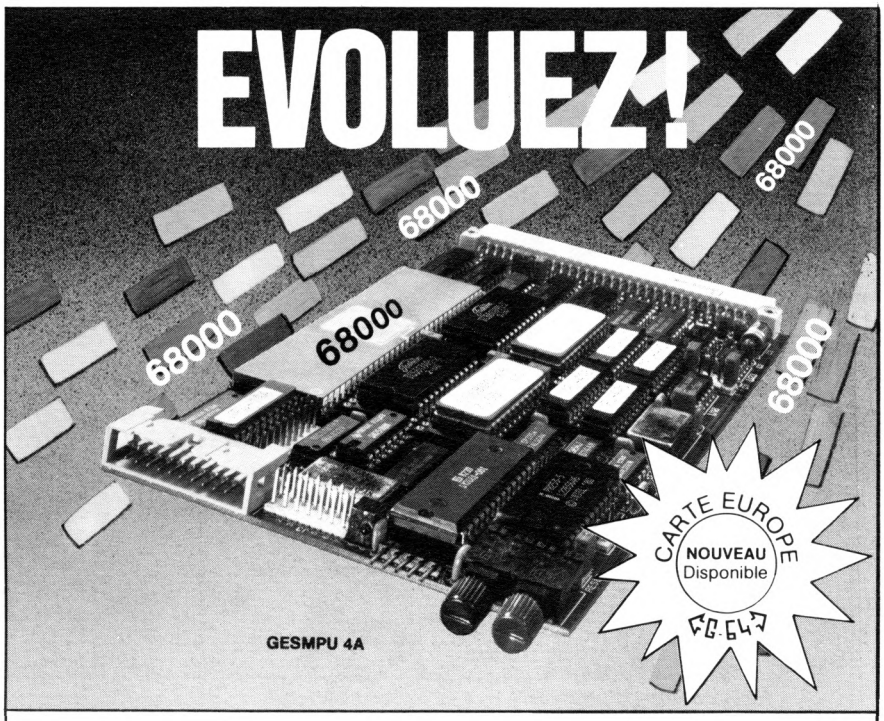
Les résultats obtenus avec ce dispositif sont très intéressants. En effet, avec un nombre de boîtiers réduit, on possède un système pouvant transmettre (après une amplification si nécessaire) l'information issue d'un capteur quelconque et pouvant recevoir une commande modifiant son régime en fonction de la grandeur générée par le capteur. Son domaine d'utilisation est aussi large que varié.

Dans l'exemple traité, nous n'avons pas fait appel à l'intelligence de l'interface. En effet, aucun traitement n'est réalisé. Afin de libérer le calculateur de la surveillance permanente de l'interface, on peut organiser la structure suivante, dans le cadre d'une régulation de température. Le calculateur indique à l'interface la température de consigne et le MPU assure tout seul, par l'intermédiaire du CAN et du CNA, la régulation de la température. Quand cette dernière est suffisamment stable, le MPU actionne la ligne SRQ pour indiquer au calculateur que la bonne température est atteinte, il peut alors déclencher un cycle de mesure sur d'autres appareils connectés au bus.

Certaines applications demandent une meilleure définition. Pour améliorer ces performances, on peut implanter des convertisseurs N/A et A/N de 12 ou 16 bits. Ce choix conduira à ne plus employer le binaire pur comme élément d'information, mais à traiter des messages de plusieurs caractères. Pour cela, le MPU devra développer un programme beaucoup plus long qui réalisera une adaptation de format. Là encore, on fait appel à l'intelligence de l'interface.

Jean-René Vellas
et **Jean-Marie Dandonneau**

OFFRES D'EMPLOI,
ACHAT, VENTE de MATÉRIEL
utilisez
LES PETITES ANNONCES
minis et micros



avec les macro-composants et systèmes Gespac

❶ GESBOARDS
"Cartes Europe G 64"

- Disponibilité de choix des 10 principaux processeurs de l'industrie :
  - 8 bits (6800, 6809, 8085, Z 80, NSC 800).
  - 16 bits (8088, 68000, 9995).
  - 32 bits (16032).
- Plus de 80 fonctions : processeurs, système monocarte, mémoire, interfaces numériques et analogiques, contrôleurs de périphériques, graphique couleur, interfaces industrielles, modules de raccordement.

❷ ORDINATEURS **GESCOMP**

- Réalisés à partir des modules GESBOARDS **STANDARD** permettant la conception « à la carte » :
  - d'outils de développement tous processeurs ;
  - de contrôleurs de processus industriels intégrés ou en rack ;
  - de machines compactes pour la bureautique et la gestion.

❸ SYSTÈMES D'EXPLOITATION
notamment :

- **GESDOS** (6800, 6809).
- **GESCPM** 68* (68000).
- **GESCPM** 80* (Z 80, 8085).
- **GESCPM** 86* (8088, 8086).
- **GESBOS** (Z 80) orienté gestion.

* CP/M de Digital Research.

❹ DES PRESTATIONS DE SERVICES

- Une assistance concrète pour l'analyse des besoins et la définition des configurations.
- Un stock important de modules standards et d'ordinateurs Gescomp.
- Une mise en route assurée.
- La maintenance du matériel et du logiciel.
- L'initiation et la formation.
- Des conceptions et des missions ponctuelles sur demande.

DE NOMBREUSES RÉFÉRENCES DANS TOUS LES DOMAINES D'ACTIVITÉS.

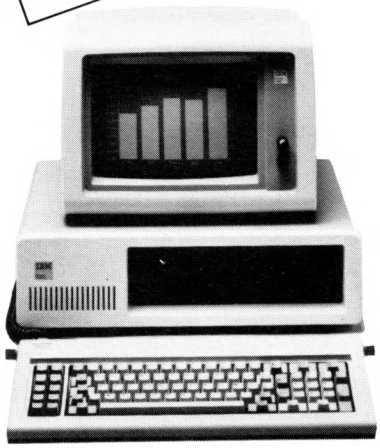
ECRIN AUTOMATISMES
2, rue des Murailles. Boîte postale 46. 38170 GRENOBLE-SEYSSINET
Tél. : (76) 21.08.90 - Télex : 320245 - Code 0029

AGENT : AZUR SYSTÈMES 06 Grasse. Tél. 93/ 09.10.99

Pour toutes précisions : réf. 124 du service-lecteurs (p. 77)

simplifiez-vous le quotidien

Liste des points de vente
et renseignements complémentaires
7 jours sur 7, de 7 h à 22 h:
au **(1) 722.22.22**



Je, tu, il, nous avons tous besoin d'un outil simple et efficace. Un outil qui amplifierait nos capacités personnelles, ferait pour nous les tâches fastidieuses, raccourcirait notre journée de travail. Le rêve.

Cet outil c'est l'ordinateur personnel IBM. Un outil aux pouvoirs multiples qui peut utiliser toute une palette de logiciels adaptés aux besoins professionnels.

Venez le découvrir chez votre distributeur agréé IBM. Parlez-lui de votre problème et découvrez-vous de nouvelles possibilités.

IBM
IBM FRANCE DIFFUSION

L'ordinateur personnel IBM: la plus simple des décisions.

IBM 3.837.4

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 125 du service-lecteurs (page 77)

Système d'exploitation temps réel iRMX 86 : l'interface utilisateur

Dans nos deux articles précédents, nous avons décrit les fonctions du noyau et du système d'entrées/sorties. Nous examinons maintenant la couche la plus externe d'iRMX 86, c'est-à-dire son interface utilisateur : « Human Interface » (HI). Dans la version 5, iRMX 86 est un système dit « multiterminal » différent d'Unix dans son principe de fonctionnement (*), mais proche du point de vue utilisateur.

La version 5 inclut les couches habituelles d'iRMX 86 : noyau, BIOS, EIOS, chargeurs, etc. Les coupleurs gèrent la mémoire de masse, les disquettes, l'imprimante. Les terminaux se répartissent en une console « système » dédiée au gestionnaire du système (System Manager) et au plus quatre autres consoles (n'ayant pas toutes le même emploi nécessairement). Ces quatre consoles « utilisateur » sont gérées par un coupleur de carte iSBC 534 ou iSBC 544 **(fig. 1)**.

A la mise sous tension de sa console, l'utilisateur active un programme quelconque : programme spécifique (Basic, saisie de données, etc.) ou interface humaine standard (HI). Cette interface utilisateur se compose d'un interpréteur de commandes (CLI) qui attend une commande et ses paramètres, en vérifie la syntaxe et l'exécute si elle est correcte. L'exécution se fait par création d'un « IO Job » contenant la commande chargée depuis le disque.

L'interface utilisateur attend la fin de la commande pour pouvoir en donner une autre. En ce sens, pour un utilisateur donné, iRMX 86 ne se comporte pas différemment de CP/M 86 ou MS-Dos. En particulier, il n'y a pas de traitement « background » comme la compilation d'un programme pendant qu'on édite. Par contre, globalement, plusieurs utilisateurs peuvent travailler en parallèle. Plusieurs « Jobs » interactifs partagent le processeur central.

Chacun des utilisateurs dispose de son propre numéro (0 à 65535), d'une partition de mémoire et d'un catalogue particulier sur lequel il travaille indépendamment des autres. Par contre, un système de protection et d'accès sélectif aux fichiers est disponible autorisant le partage des fichiers.

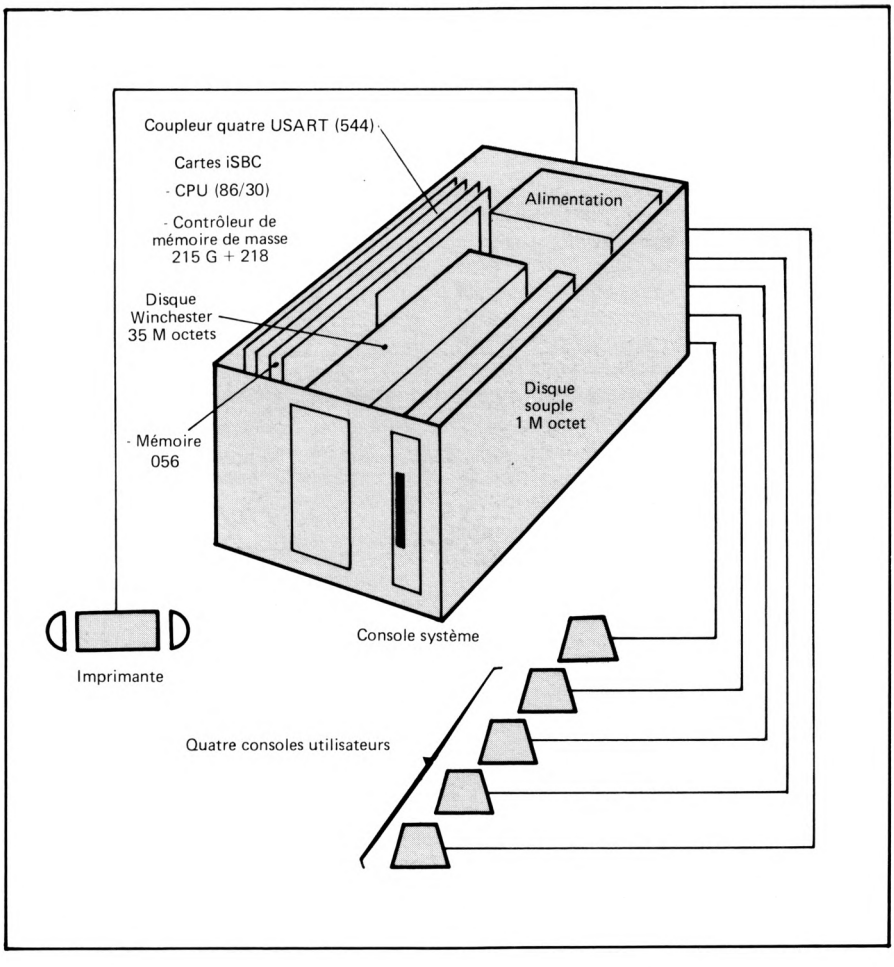
La **figure 2** représente une organisation possible du disque rigide pour quatre utilisateurs. On y distingue les éléments suivants :
— un catalogue privé (et ses sous-catalogues) par utilisateur ;
— des catalogues « publics » (langages, utilitaires) dont l'accès est limité (lecture seule).

Pour chaque nom de catalogue, il est possible de donner une abréviation du nom.

Commandes de l'interface utilisateur

Ces commandes sont divisées en quatre catégories : gestion des volumes physiques ; gestion des▶

Fig. 1. - « Mini » industriel.



(*) Rappelons que nous avons décrit le système d'exploitation Unix dans nos numéros 171, 173, 175, 178, 180 et 182. Ces articles, signés par Violaine Prince, ont constitué la base d'un ouvrage intitulé « Le système Unix : utilisation des commandes », du même auteur, publié par Editest.

▶ fichiers ; protection et organisation du système ; utilitaires.

Gestion des volumes physiques

Hormis le volume depuis lequel le système lui-même est chargé (volume système :SD:), il faut décrire les noms logiques des volumes que l'on utilise temporairement (disquettes le plus souvent). Le nom du volume système est quant à lui noté ;SD: ou est pris par défaut.

La commande ATTACHDEVICE lie donc au système un volume physique en lui donnant un nom logique :

Exemple :

ATTACHDEVICE physique AS logique
ATTACHDEVICE WFDDO AS :F3:

:F3: désigne la disquette dont les caractéristiques physiques sont décrites dans le DUIB nommé WFDDO.

DETACHDEVICE effectue l'opération inverse.

Pour formater un volume selon les caractéristiques iRMX 86, on emploie la commande FORMAT en spécifiant le nom du volume, le nombre maximal de fichiers possibles FNODE, le facteur de rotation INTERLEAVE, le mode NOMME ou PHYSIQUE, la granularité du volume (nombre d'octets transférés à chaque accès).

FORMAT :F3: IL = 5 FNODE = 200

Les sauvegardes et restaurations de fichiers sont effectuées par BACKUP et RESTORE. Ces commandes permettent le transfert de catalogues entiers avec possibilité d'indiquer des dates de butée. Ainsi tous les fichiers modifiés depuis cette date seront sauvegardés.

La maintenance des volumes est effectuée par DISKVERIFY qui vérifie la cohérence interne du système de gestion de fichiers et permet des commandes interactives de lecture et d'écriture sur le volume.

Gestion de fichiers

DIR liste les fichiers contenus dans un catalogue. Plusieurs formats d'impression sont possibles dont l'un, étendu, donne des informations complètes sur les fichiers : taille, date de création, date de dernier accès, de dernière modification, droits d'accès pour les trois utilisateurs potentiels d'un fichier.

Exemple :

DIR /C1/ LANG

Deux commandes sont particulièrement utiles pour nommer, par un nom logique, le chemin d'accès à un catalogue :

ATTACHFILE chemin AS nom-logique

Les fichiers contenus dans le catalogue se nomment alors par :

:nom-logique: nom-fichier

DETACHFILE détruit la commande.

ATTACHFILE /LANG/LHN AS:iCP:
DIR :CP: E

La commande COPY sert à tous les transferts de fichiers : de volume à volume ou de volume à terminal, imprimante, etc. Les noms abrégés comportant une * (remplace 0 ou *n* caractères) ou un ? (remplace un caractère) sont possibles. Diverses prépositions (TO, OVER, AFTER) indiquent le mode de copie ; AFTER indique par exemple une adjonction.

Exemples :

COPY :CP:*.* TO :CD:*.*
COPY :CP:SRC.86 AFTER :CP:UTL.LST

Pour créer les sous-catalogues dans un catalogue, on emploie CREATEDIR :

CREATEDIR nom-catalogue

Un catalogue vide ou un fichier sont détruits par DELETE, ils sont renommés par RENAME.

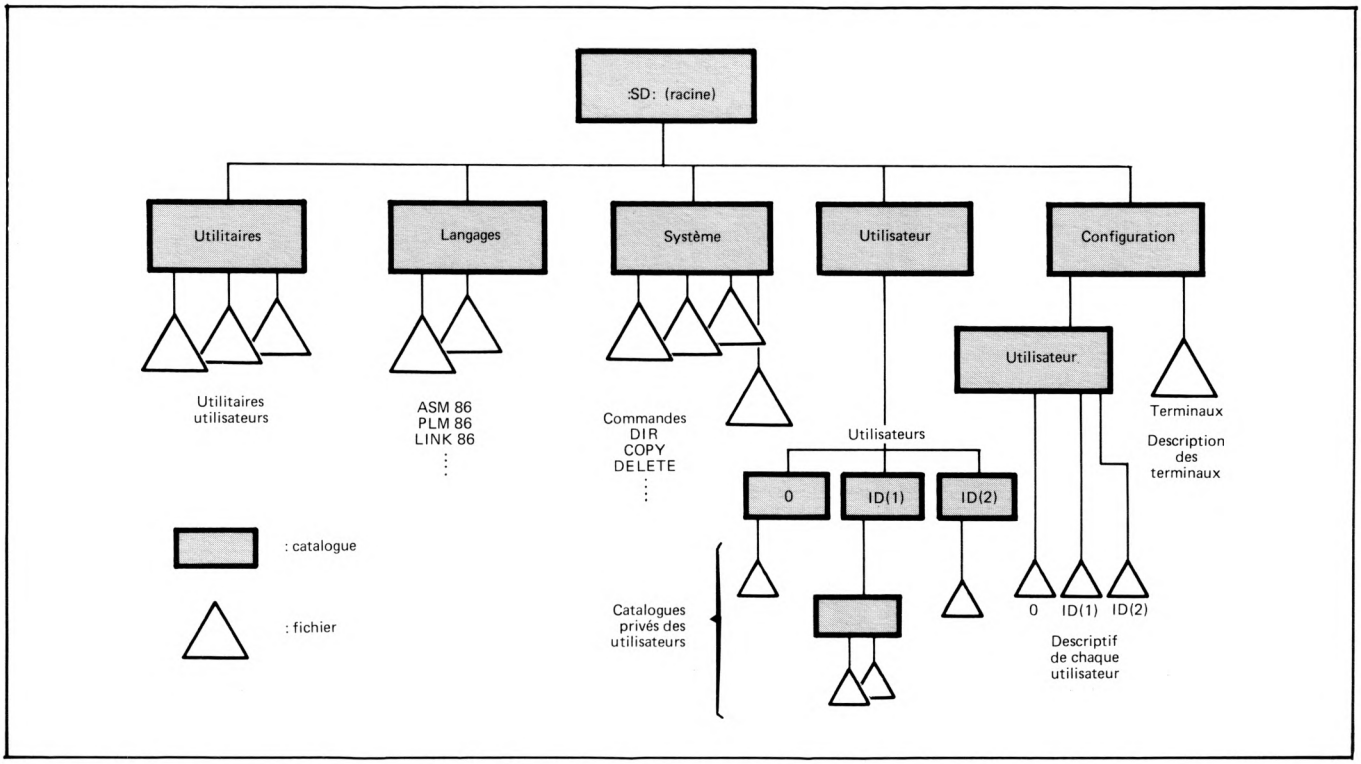
Protection et organisation du système

La commande PERMIT modifie les droits d'accès à un catalogue ou à un fichier pour les trois utilisateurs potentiels. Cette commande assure la protection ou la diffusion de fichiers. Un propriétaire peut seul modifier les droits d'accès à ses propres fichiers, mais le « super-utilisateur » (system manager) en a également le droit.

Utilitaires

Les commandes utilitaires sont par exemple DATE et TIME qui mettent à jour l'horloge temps réel du

Fig. 2. - Organisation d'un volume iRMX 86.



système servant à dater les fichiers. Il est donc important d'entrer la date et l'heure à chaque initialisation du système. SUBMIT est une commande qui sert à faire exécuter des commandes paramétrées contenues dans un fichier de commandes.

Gestion de la version multi-utilisateur

La commande SUPER autorise, après avoir donné un mot de passe, à prendre le statut de super-utilisateur (utilisateur 0) de n'importe quelle console. Ainsi, tous les accès à tous les fichiers sont permis.

JOBDELETE détruit le « Job » interactif sur un terminal quelconque. Les jetons des « Jobs » interactifs ainsi que l'état des consoles sont indiqués par INITSTATUS.

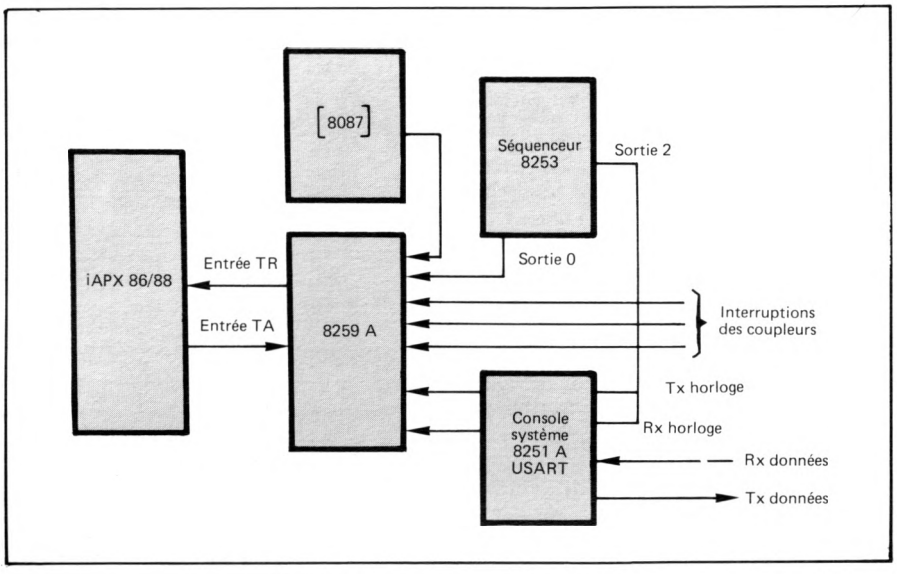


Fig. 3. - Matériel « minimum » pour iRMX 86.

Création de nouvelles commandes

iRMX 86 en version 5 est utilisable en tant que mini-ordinateur de développement, en tant que mini industriel ou encore en machine temps réel dédiée. Dans les deux premiers cas, on trouve sous iRMX 86 un ensemble de logiciels de production, traduction de programmes (TX), un éditeur de textes orienté écran, le Macro-assembleur 8086, des langages de haut niveau (PLM 86, Pascal 86, Fortran 86, bientôt C), un éditeur de liens, etc.

Du point de vue de la mise au point de logiciels, il existe une certaine faiblesse puisque seul un « déverminer » hexadécimal, ne respectant pas les contraintes temps réel, est disponible ! Le logiciel de tests des langages évolués, Pscope, est annoncé.

L'écriture de programmes d'application pour une machine bâtie autour de iRMX 86 se fait à plusieurs niveaux : soit en respectant la couche d'interface logiciel UDI (PLM 86), soit avec un langage standard (Pascal, Fortran) utilisant des bibliothèques d'interface UDI, soit encore avec les primitives de iRMX 86 (PLM 86, langage d'assemblage). Il y a donc, quelle que soit la destination de la machine, une solution pour interfacer l'application avec le système d'exploitation.

Nous terminerons cet article en décrivant la configuration d'iRMX 86, sur un matériel particulier, à l'aide du configurateur interactif ICU.

Le système d'exploitation est fortement configurable aussi bien du point de vue matériel que du point de vue logiciel.

Du point de vue matériel, nous avons vu qu'au moins trois composants sont indispensables : le processeur iAPX 86/88/186/188, un contrôleur d'interruption (8259 A) et un compteur temporisateur (8253). De plus, il est intéressant de disposer, sur la carte processeur, d'un USART de type 8251 A et, si cela est nécessaire, du coprocesseur mathématique 8087.

Tous ces composants sont interfaçables par configuration **(fig. 3)**. L'agencement de ces composants est réalisé sur les cartes iSBC 86/12 A, 86/05, 86/14, 86/30, mais on peut définir son propre matériel incluant ces boîtiers.

Au niveau du configurateur, on donne les adresses des boîtiers, l'agencement des niveaux d'interruption, la vitesse du terminal, etc. Le configurateur produit le code d'initialisation des périphériques. Le composant 80/130, qui contient 16 K octets de primitives du noyau iRMX 86, un encodeur de priorité et un temporisateur, est également configurable et remplace plusieurs boîtiers.

Après avoir façonné la carte CPU, on configure les cartes coupleurs en précisant toutes les caractéristiques de chacun : niveau d'interruption, caractéristiques physiques, etc. ce qui permet au configurateur de bâtir les différents DUIB pour chaque coupleur.

La configuration du logiciel précise principalement quelles sont les couches du système d'exploitation que l'on veut inclure dans l'application finale : noyau, BIOS, EIOS, analyseur « post mortem », HI, « debugger », chargeur.

Pour chacune des couches, on peut encore préciser quelles sont les primitives que l'on veut inclure... On arrive donc à un niveau assez fin de détail.

En version 4, toutes ces opérations se faisaient par écriture de sous-programmes en langage d'assemblage qui indiquaient les options retenues. Ce processus était long et sujet aux erreurs.

En version 5, ce processus est automatisé par le configurateur interactif : ICU. Ce logiciel produit tous les fichiers de configuration, les procédures d'édition de liens et le fichier contenant l'ensemble du code du système d'exploitation. L'ensemble de ces opérations se fait en plusieurs phases.

Dans un premier temps, ICU propose sur la console de l'outil de développement (Intellec Série III, 86/330) une série d'écrans contenant toutes les informations nécessaires à la configuration de telle ou telle couche ou de tel ou tel DUIB.

Pour chaque écran, est posée une série de questions auxquelles l'utilisateur peut répondre ou bien laisser en l'état ; dans ce cas, le configurateur donne une option par défaut. La **figure 4** montre un tel écran.

Une seconde phase consiste à produire à partir de cette description l'ensemble des fichiers de description qui sont des logiciels en langage d'assemblage ou en PLM 86.

La troisième phase traduit ces divers fichiers de configuration, les lie avec les bibliothèques contenant le code des différentes couches et produit un module pour chaque couche, ce module n'étant pas encore implanté en mémoire.

La dernière phase implante, en fonction de l'espace mémoire dispo- ▶

```
Hardware
(OSP)   80130 Operating System Extension [ Yes/No ]      No
(OTU)   80130 Timer Used [ Yes/No ]                      No
(OPU)   80130 PIC Used [ Yes/No ]                        No
(OCD)   80130 Copyright = 1981 [ Yes/No ]                Yes
(BL)    80130 Base Address Location [ 40H-0FFFFH ]       0000H
(BP)    80130 Base Port Address [ 0-0FFFFH ]             0000H
(MP)    8259A Master Port [ 0-0FFFFH ]                   00C0H
(MPS)   Master PIC Port Separation [ 0-0FFH ]            0002H
(SIL)   Slave Interrupt Levels [ 1-7/None ]              None
(LSS)   Level Sensitive Slaves [ 1-7/None ]              None
(LSP)   Local Slave PICS [ 1-7/None ]                    None
(TP)    8253 Timer Port [ 0-0FFFFH ]                     00D0H
(CIL)   Clock Interrupt Level [ 0-7 ]                    0002H
(CN)    Timer Counter Number [ 0, 1, 2 ]                 0000H
(CI)    Clock Interval [ 0-0FFFFH msec ]                 000AH
(CF)    Clock Frequency [ 0-0FFFFH khz ]                 04CDH
(TPS)   Timer Port Separation [ 0-0FFH ]                 0002H
(NPX)   Numeric Processor Extension [ Yes/No ]           No
(NIL)   NPX Interrupt Level [ Encoded ]                  0000H

Enter Changes [ Abbreviation ?/= new_ value ] :
```

```
Device Unit Information
(NAM)   Device Unit Name [ 1-14 Chars ]
(PFD)   Physical File Driver Required [ Yes/No ]         Yes
(NFD)   Named File Driver Required [ Yes/No ]            Yes
(SDD)   Single or Double Density Disks [ Single/Double ] Single
(SDS)   Single or Double Sided Disks [ Single/Double ]   Single
(EFI)   8 or 5 Inch Disks [ 8/5 ]                        8
(GRA)   Granularity [ 0-0FFFFH ]                         0080H
(DSZ)   Device Size [ 0-0FFFFFFFFH ]                     00003E90H
(UN)    Unit Number on this Device [ 0-0FFH ]            0000H
(UIN)   Unit Info Name [ 1-17 Chars ]
(UDT)   Update Timeout [ 0-0FFFFH ]                      0064H
(NB)    Number of Buffers
        [ nonrandom = 0/rand = 1-0FFFFH ]                0006H
(FUP)   Fixed Update [ True/False ]                      True
(MB)    Max Buffers [ 0-0FFH ]                           00FFH

Enter Changes [ Abbreviation ?/= new_value ] : NAM = W0
: GRA = 1024
: DSZ = 1DE2000H
: UIN = UINF0_215W
: UDT = 96H
: NB = 8
```

Fig. 4. - Ecran du configurateur iCU 86.

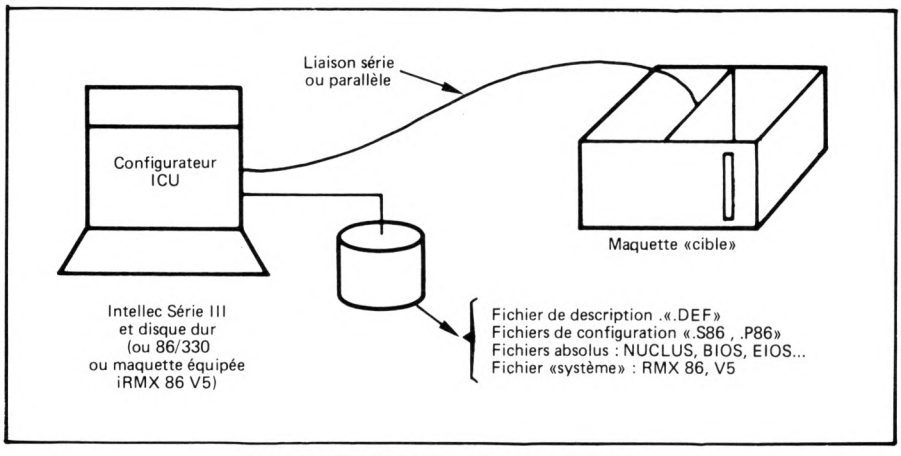


Fig. 5. - Configuration d'une application.

▶ nible, les diverses couches en mémoire. Chaque couche est formée d'un module absolu. Enfin, ces divers modules sont regroupés en un seul fichier qui pourra être transféré sur la machine cible **(fig. 5)**.

Nous terminons ici notre description du système d'exploitation iRMX 86 qui fournit un logiciel dont les principaux avantages sont d'être configurable pour diverses applications industrielles et de donner également un outil de production de logiciel pour ces mêmes applications. En ce sens, iRMX 86 est une pièce indispensable du « Meccano » des cartes iSBC.

Alain B. Fontaine

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 126 du service-lecteurs (page 77)

Le Micro J/11 : fonctionnement dynamique en écriture et lecture

Nous poursuivons l'étude du Micro J/11 en abordant les fonctionnements dynamiques : fonctionnement en lecture et en écriture, envoi de code d'usage général, demande d'accès direct à la mémoire et prise en compte, acceptation d'une demande d'interruption. Rappelons que cet article fait suite à une série commencée dans notre numéro 194 (description des registres généraux et de commande) et poursuivie dans nos numéros 195 (calcul en flottant et gestion mémoire) et 196 (interruptions et organisation externe).

La description de l'organisation externe du Micro J/11, telle que nous l'avons faite précédemment, indique le rôle des diverses broches, mais ne met pas en évidence l'interaction des différents signaux appliqués sur celles-ci dans les opérations que doit effectuer le processeur, dont nous allons étudier le comportement dynamique.

Les opérations de bus

Le Micro J/11 opère à une fréquence maximale d'horloge de 20 MHz. Chaque transfert au niveau du bus exige au minimum quatre cycles d'horloge (certaines transactions en nécessitent huit). La durée d'un transfert est allongée par incrément de deux cycles, lorsque la transaction ne peut s'effectuer pendant un cycle normal. Un cycle de lecture peut être prolongé d'un minimum de quatre périodes. La possibilité d'extension des cycles n'est pas limitée.

Lors d'un transfert, le code de fonction, fourni sur les broches AIO 0-3, est mémorisé dans un registre tampon et indique le type de transaction qui va être exécutée sur le bus. Le **tableau I** rappelle les différents types de transactions, définies par les huit codes de fonction.

Exécution de l'opération NOP

L'exécution d'une telle transaction est une opération interne et ne nécessite pas l'utilisation du bus **(fig. 1).** Un niveau bas sur la broche $\overline{ALE}$ assure la mémorisation du code de fonction AIO, spécifiant une opération NOP. L'exécution de cette opération demande quatre cycles d'horloge, à condition qu'il n'y ait pas de demande d'accès à la mémoire.

Si une demande DMA est générée sur la broche $\overline{DMR}$ au début d'un cycle de bus, le déroulement de l'opération NOP est prolongé.

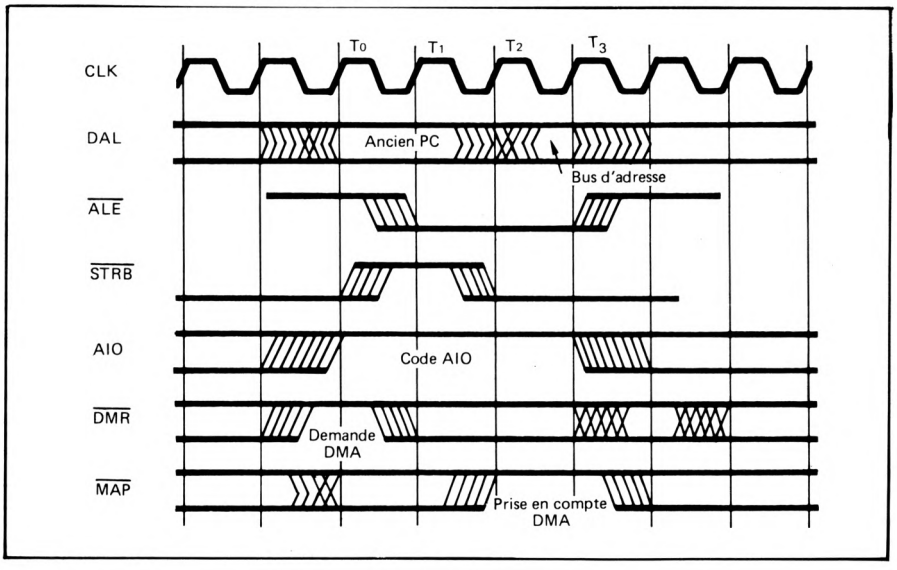
La **figure 2** montre comment une demande DMA prolonge une opération NOP d'au moins quatre cycles d'horloge. Le microprocesseur indique la prise en compte de la demande d'accès au bus en portant la broche $\overline{MAP}$ à l'éta bas. Les broches $\overline{BUFCTL}$ (indiquant le passage à haute impé- ▶

AI 03	AI 02	AI 01	AI 00	Code de fonction
1	1	1	1	Pas d'opération (NOP)
1	1	1	0	Lecture d'usage général
1	1	0	1	Prise en compte d'une interruption (lecture du vecteur)
1	1	0	0	Recherche d'une instruction
1	0	1	1	Lecture/modification/écriture sans verrouillage du bus
1	0	1	0	Lecture/modification/écriture avec verrouillage du bus
1	0	0	1	Lecture d'une donnée
1	0	0	0	Recherche d'une instruction
0	1	1	×	En réserve
0	1	0	×	Écriture d'usage général (mot)
0	0	1	×	Écriture d'un octet
0	0	0	×	Écriture d'un mot

Notes : le bit × peut prendre aussi bien la valeur 1 que la valeur 0. Un cycle d'écriture ou d'écriture normale utilise, pour sa transaction, le bus DAL 15-0. Un cycle d'usage général d'écriture ou de lecture sert à accéder à une interface qui n'est pas directement adressable par le bus DAL.

Tableau I
Les codes de fonction

Fig. 1 - Chronogramme d'une opération NOP normale.



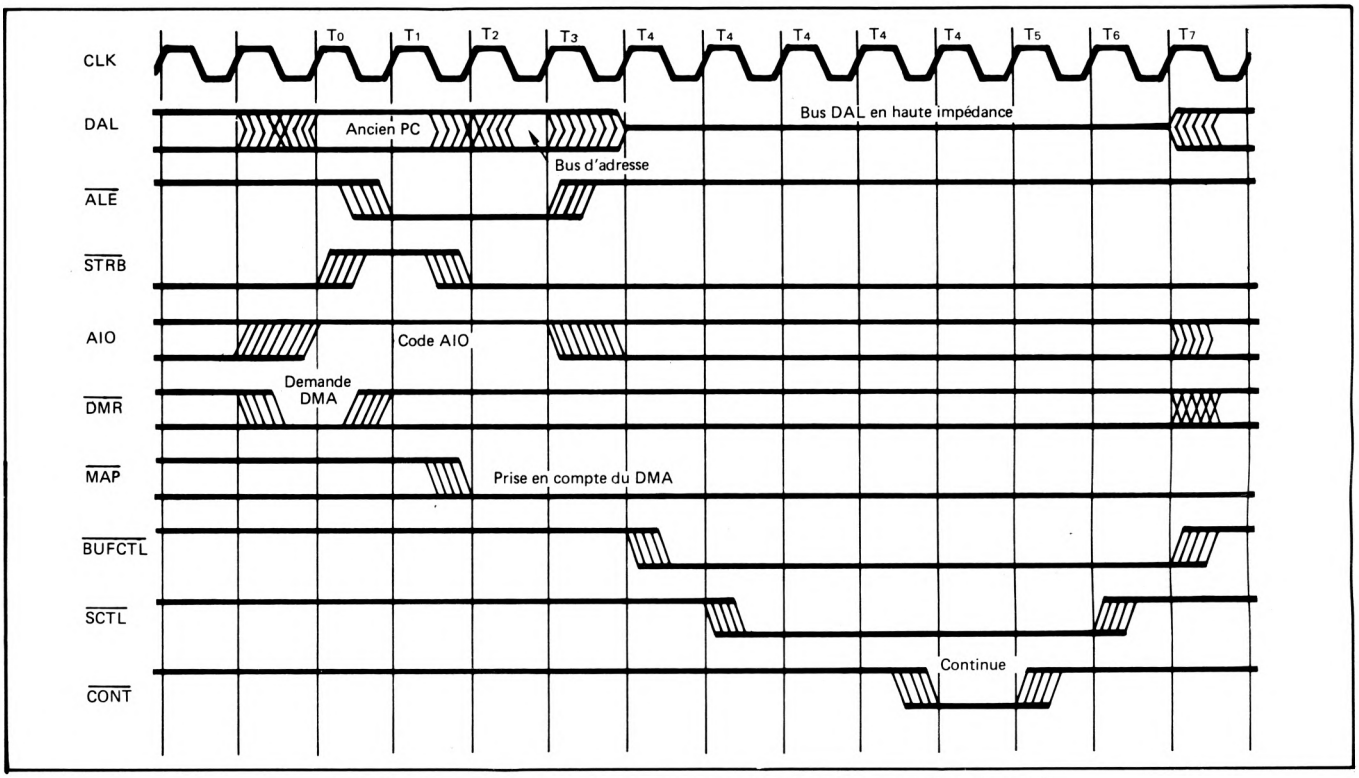


Fig. 2 - Chronogramme d'une opération NOP avec extension du cycle.

dance du bus DAL) et SCTL (spécifiant une extension du cycle de bus) passent à l'état bas pendant cette période d'extension, laquelle durera aussi longtemps que la broche CONT n'est pas passée à l'état bas (fin du transfert DMA).

Cycle de lecture

De tels cycles concernent un transfert d'une donnée à partir de la mémoire, à partir d'un coupleur ou de tout autre registre adressable vers la mémoire. Ils constituent une recherche d'instruction, un transfert de données ou la partie lecture d'une opération de lecture/modification/écriture. La différence entre chaque type d'opération se fait au niveau du code de fonction AIO. S'il s'agit de la lecture d'un octet, le microprocesseur lit un mot de 16 bits et ignore ensuite l'octet non concerné.

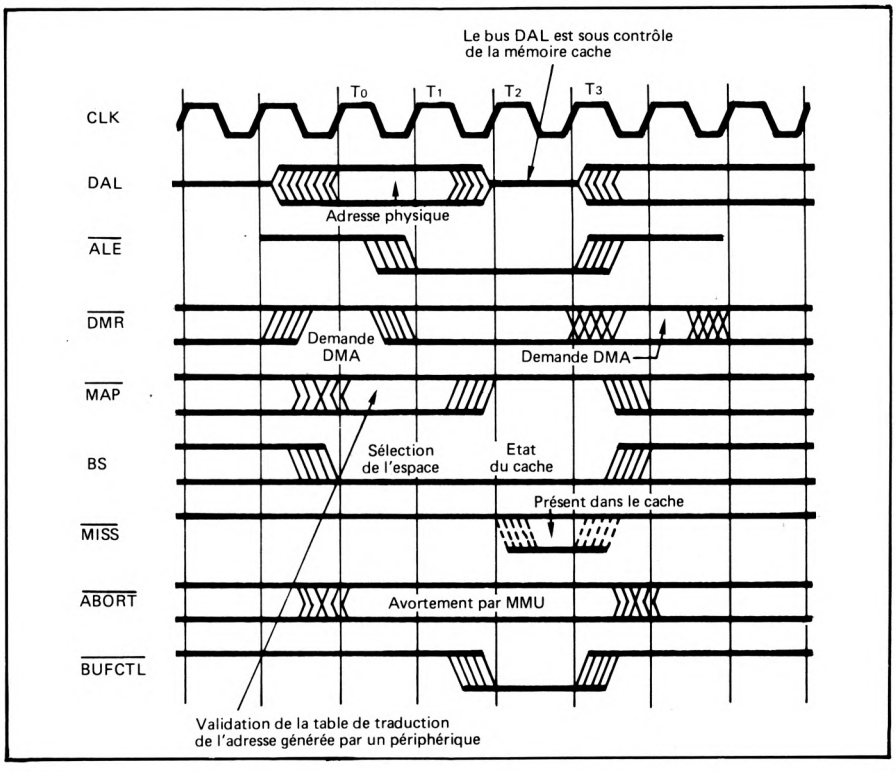
Le Micro J/11 indique la détection d'une erreur au niveau de l'unité de gestion mémoire ou de l'adresse, en mettant la broche ABORT à l'état bas pendant la portion non étendue du cycle, ce qui entraîne l'abandon du cycle.

Un cyle de lecture commence par la mise à l'état bas de ALE **(fig.3),** permettant la mémorisation de l'adresse (générée sur le bus DAL) de l'espace mémoire concerné (lequel est indiqué sur les broches BS0 et BS1), et du signal MAP, validant la table de traduction d'adresses générée par un périphérique. Le microprocesseur lit ensuite la donnée sur le flanc montant de T2, lorsque le cycle de lecture concerné n'est pas étendu. La donnée provient, dans ce cas, de la mémoire cache et le cycle de lecture est exécuté en quatre périodes, pourvu que les conditions suivantes soient remplies :

— broches BS1 et BS0 à l'état bas (accès à la mémoire) ;
— mémoire cache non « court circuitée » ;
— forçage de l'absence de mémoire cache inactif ;
— pas de prise en compte de demande DMA ;
— cycle de lecture non avorté ;
— broche MISS n'indiquant pas d'absence de mémoire cache.

Si l'une de ces conditions est remplie, le cycle de lecture subit une prolongation d'au moins quatre cycles,

Fig. 3 - Cycle de lecture normal.



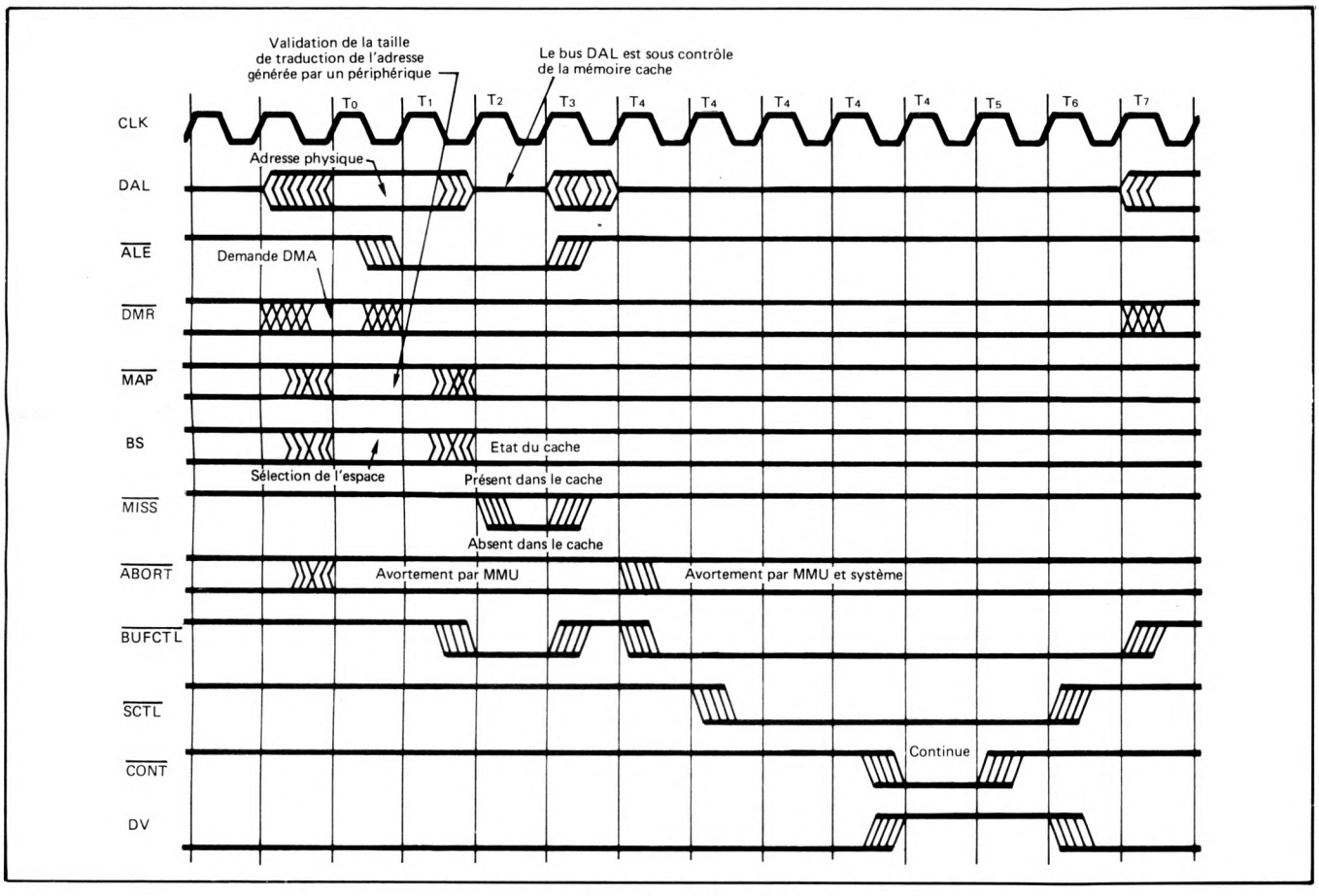


Fig. 4 - Cycle de lecture étendu.

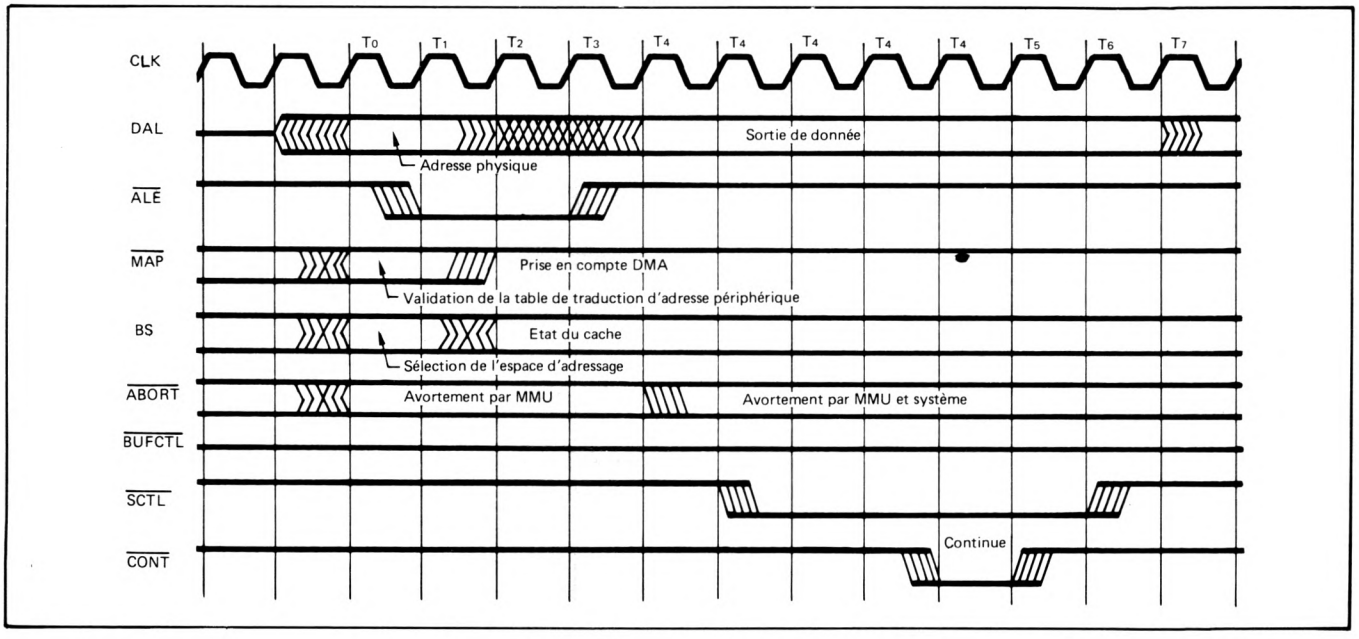
comme l'indique la **figure 4.** $\overline{\text{BUFCTL}}$ et $\overline{\text{SCTL}}$ sont mises à l'état bas pendant la prolongation du cycle de lecture. Dans le cas où la donnée n'est pas disponible au bout de la huitième période d'horloge, le microprocesseur continue d'étendre le cycle de lecture en insérant des cycles d'attente de deux périodes d'horloge, jusqu'à ce qu'il reçoive, sur $\overline{\text{CONT}}$, un niveau bas, indiquant la fin de l'extension du cycle. La donnée est lue par le microprocesseur, lorsque DV indiquant une donnée valide passe à l'état haut.

Cycle d'écriture

Les cycles d'écriture utilisent le bus DAL pour envoyer une donnée, à partir du processeur vers une position de mémoire, vers un registre d'entrées/sorties ou tout autre registre adressable, comme le montre la **figure 5.** Ce transfert peut se faire aussi bien au niveau de l'octet que du mot de 16 bits.

Le Micro J/11 indique, comme dans le cas d'un cycle de lecture, de la détection d'une erreur au niveau de l'unité de gestion mémoire ou de ▶

Fig. 5 - Cycle d'écriture.



► l'adresse, en mettant $\overline{ABORT}$ à l'état bas pendant la première partie du cycle. Si c'est le cas, le cycle est abandonné.

Un cycle d'écriture commence par la génération du signal $\overline{ALE}$ qui assure la mémorisation de l'adresse physique DAL, du code de fonction AIO, de l'espace d'adressage BS1 et BS0 et de la validation $\overline{MAP}$ de la table de traduction d'adresse.

Un cycle d'écriture dure au minimum huit cycles d'horloge et peut être étendu, en insérant des cycles d'attente de durée égale à deux cycles d'horloge jusqu'à ce que $\overline{CONT}$ passe à l'état bas, provoquant ainsi la fin du cycle d'écriture. $\overline{SCTL}$ est mise à l'état bas pendant toute la durée de l'extension du cycle d'écriture et la donnée à écrire reste valide sur le bus DAL pendant toute cette durée. Les seize lignes du bus DAL sont actives lors de l'écriture d'un octet. Celui-ci se trouve sur toutes les lignes de poids faible DAL 0-7, si l'adresse est paire, et sur les lignes de poids fort DAL 8-15, si l'adresse est impaire. L'octet non concerné n'est pas défini.

Les codes d'usage général

L'emploi d'un code d'usage général sur les lignes DAL 0-7 permet d'envoyer une commande ou de recevoir un état. Il se traduit par l'exécution d'un cycle de lecture ou d'écriture dit d'usage général.

Cycle de lecture d'usage général

Ce type de cycle permet la lecture d'une interface spécialisée. L'adresse de cette interface est 17 777 XXX, où XXX est spécifié par le code d'usage général **(tableau II),** envoyé sur les lignes DAL 0-7. Cette lecture se fait systématiquement au niveau du mot et, si le microprocesseur n'est intéressé que par la lecture d'un octet, il ignore l'octet en excès.

Une lecture d'usage général commence, comme un cycle de lecture normal, par la génération du signal $\overline{ALE}$ **(fig. 6)** qui assure la mémorisation du code de fonction AIO et du code d'usage général (code GP) envoyé sur les lignes DAL 0-7. Cette opération nécessite huit cycles d'horloge ; elle est étendue, si c'est nécessaire, en insérant des cycles d'attente d'une durée égale à deux cycles d'horloge jusqu'à ce que $\overline{CONT}$ passe à l'état bas. Ce changement sur $\overline{CONT}$ indique au microprocesseur la disponibilité de la donnée recherchée et permet de terminer le cycle de lecture en cours. Le microprocesseur mémorise

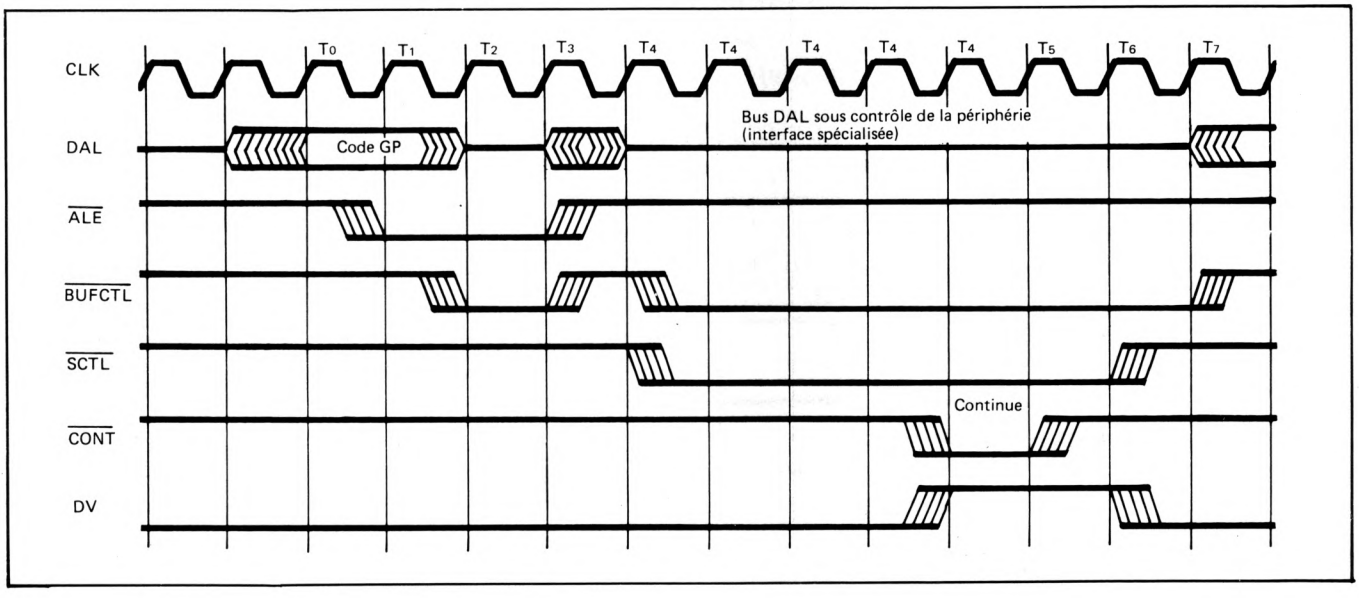
Code de lecture à usage général	Fonction
000	Ce code assure la lecture du mode de mise en route de l'alimentation, de l'option « Halt », de la présence/absence d'un coprocesseur de calcul, de la disponibilité d'une alimentation normale et du début du programme d'amorce (nous détaillerons ces différents paramètres lors de la description de l'initialisation).
001	Lecture de la donnée provenant du coprocesseur de calcul.
003	Prise en compte de la demande d'interruption $\overline{FPE}$ et lecture du registre FEC.

Tableau II
Codes de lecture à usage général

Code d'écriture à usage général	Fonction
003	Envoi d'une donnée vers un coprocesseur de calcul.
014	Validation du signal de remise à l'état initial du bus.
034	Sortie du moniteur de mise au point (console ODT).
040	En réserve.
100	Prise en compte de l'interruption EVENT.
114	Inhibition du signal de remise à l'état initial du bus.
140	Prise en compte de la perte d'alimentation.
220	Exécution du test de microdiagnostic 1.
224	Exécution du test de microdiagnostic 2.
230	Exécution du test de microdiagnostic 3.
234	Entrée dans le moniteur de mise au point (mode console ODT).

Tableau III
Codes d'écriture à usage général

Fig. 6 - Cycle de lecture à usage général.



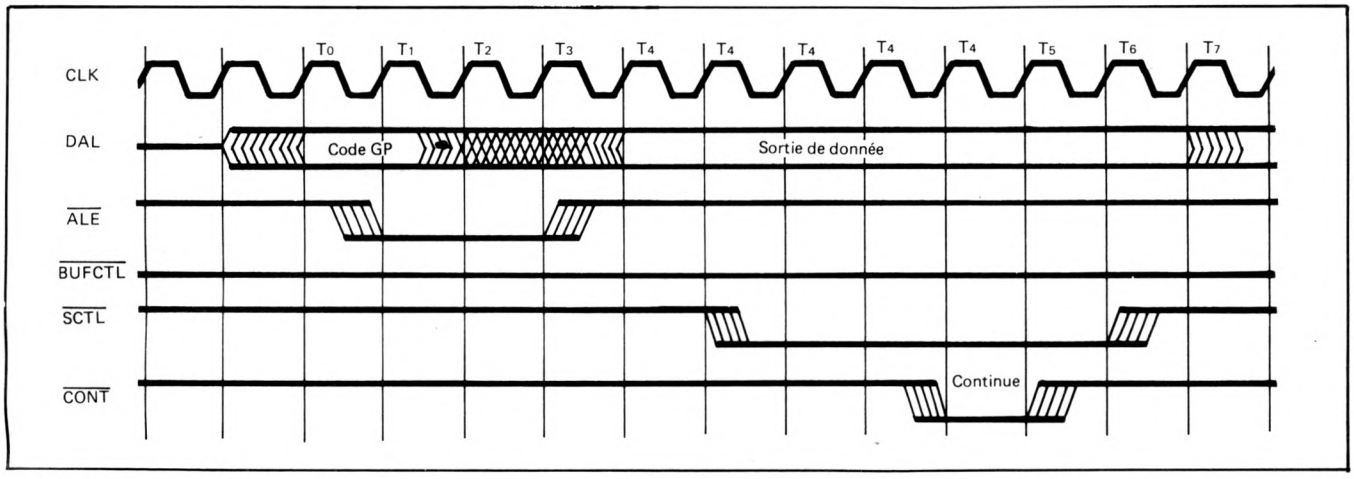


Fig. 7 - Cycle d'écriture à usage général.

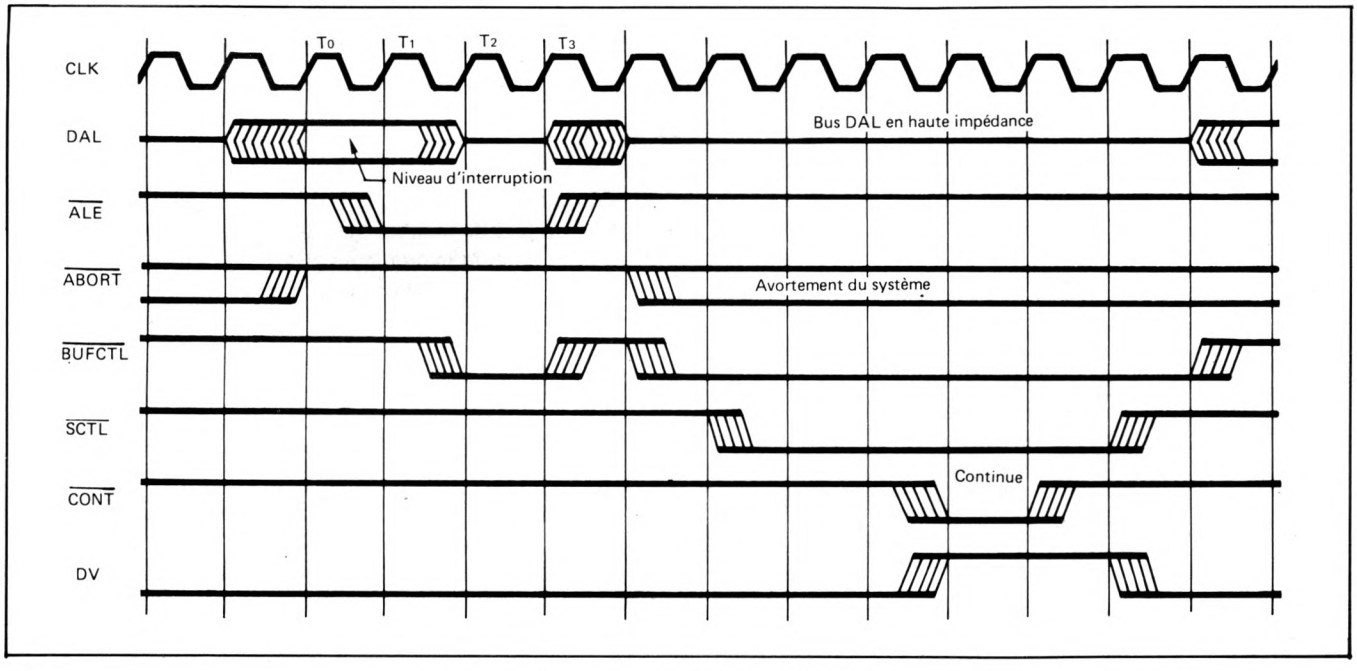


Fig. 8 - Prise en compte d'une interruption.

la donnée reçue, dès qu'il reçoit, sur DV, une impulsion indiquant une donnée valide (broche SCTL spécifiant une extension de cycle à l'état bas).

Cycle d'écriture d'usage général

Ce type de cycle effectue l'écriture vers une interface spécialisée, dont l'adresse est 177 777 XXX, où XXX est spécifié par le code d'usage général **(tableau III),** envoyé sur les lignes DAL 0-7. L'écriture se fait au niveau de l'octet ou du mot, suivant le type de code d'usage général utilisé. Elle demande un minimum de huit cycles d'horloge. Elle commence **(fig. 7)** par la mémorisation du code de fonction AIO et du code d'usage général GP, dès que ALE passe à l'état bas. Dans le cas où c'est nécessaire, cette opération peut être prolongée, en insérant des cycles d'attente de deux périodes d'horloge jusqu'à ce que CONT indique la fin de la transaction. SCTL est à l'état bas pendant toute la durée de l'extension du cycle et la donnée à écrire est valide sur les flancs descendants ou montants de SCTL.

Demande DMA et prise en compte

Quand un périphérique ou un autre ordinateur veut obtenir le bus DAL, il l'indique sur la broche DMR (état bas). Le microprocesseur est alors déconnecté du bus (passage à l'état haute impédance) et il se met en veille par insertion de cycles d'attente. La demande DMR n'est prise en compte qu'après la traduction de l'adresse externe, fournie par la périphérie. Elle est signalée par la broche MAP. Une demande DMR n'est prise en compte que lors d'opérations NOP ou de lecture. Un transfert DMA prolonge la transaction en cours au-delà de huit périodes d'horloge par insertion de cycles d'attente de deux périodes d'horloge et cela jusqu'à ce que CONT passe à l'état bas, indiquant ainsi la fin de la transaction.

Prise en compte d'une interruption

Elle fait suite à une demande formulée sur les broches IRQ 3-0 et provoque le branchement à une adresse de vecteur. Celle-ci peut être une adresse générée d'une manière interne ou une adresse fournie par la périphérie sur le bus de données DAL. Le niveau de l'interruption prise en compte est ensuite envoyé sur les lignes DAL 3-0 au début de l'opération de prise en compte (les lignes 21-4 sont mises à l'état 0). Remarquons que la prise en compte d'une interruption présente beaucoup de similitude avec celle du 68000.

L'opération de prise en compte **(fig. 8)** commence par la génération du signal ALE qui assure la mémorisation du code AIO et du niveau d'inter- ▶

UNE CONSOLE COMME PANNEAU DE MAINTENANCE

Dans le cas du PDP 11/44 et du PDP 11/70, le panneau de maintenance est remplacé par une console Ascii, de sorte qu'on élimine tous les boutons et les voyants qui y existaient auparavant. Une telle méthode peut être adoptée pour le Micro J/11, puisque les commandes de mise au point y sont intégrées.

Physiquement, le port d'entrées/sorties série est partagé entre les fonctions de maintenance et les fonctions de console opérateur. Le passage d'un mode de fonctionnement à l'autre se fait en frappant des caractères spécialisés sur la console opérateur.

On peut, par conséquent, identifier deux modes de fonctionnement : Console State où on effectue des opérations de test ou de maintenance (examen du contenu d'un registre ou d'une position de mémoire, modification du contenu d'un registre ou d'une position de mémoire) et Program I/O State où le processeur est actif.

Opérations de maintenance (Console State)

Ce mode de fonctionnement n'est accessible que si la clé Keyswitch est placée sur la position « Local ». Il implique que le processeur soit arrêté. On entre dans ce mode en appuyant sur la touche « Break » de la console opérateur ou en plaçant le bouton « Halt/Continue/Boot », localisé sur la face avant du PDP 11, sur la position « Halt ». On peut aussi passer en mode de maintenance, en faisant exécuter au processeur une instruction HALT, à condition que ce dernier opère en mode noyau. L'appui sur la touche « Break » n'a aucun effet sur un programme en cours d'exécution. En mode de maintenance, tous les caractères qui sont entrés à partir de la console utilisateur sont interprétés comme des commandes.

Pour sortir du mode de maintenance, il suffit de frapper une commande spéciale, telle que « Proceed » (P) ou « Go » (G) ou de recharger le programme d'amorce (Boot).

Opération en mode normal d'E/S (Program I/O State)

L'entrée dans ce mode se fait systématiquement à partir du mode de maintenance en frappant P (commande « Proceed ») ou G (commande « Go »). N'importe quel caractère Ascii peut alors être envoyé ou reçu par l'ordinateur sous contrôle du programme. N'importe quel caractère anormal, reçu par l'ordinateur et provoquant une erreur de format, arrête le processeur et assure le passage en mode maintenance (Console State). L'écho des caractères sur l'écran relève de la responsabilité du programme en cours d'exécution, lorsque l'ordinateur est en mode normal. (Program I/O State).

La sortie du mode normal et l'entrée dans le mode maintenance se fait en appuyant sur la touche « Break » ou en plaçant le bouton « Halt/Continue/Boot » sur la position « Halt ».

Les commandes de mise au point (Console ODT)

Les commandes de mise au point sont microprogrammées. Le port d'entrées/sorties, associé à la console, opère à l'alternat (semi duplex). Cela signifie que si le moniteur de mise au point exécute une opération de sortie, il ne peut pas simultanément recevoir une commande. Pour appeler le moniteur de mise au point, il faut exécuter l'une des opérations suivantes :
— exécution de l'instruction HALT, en mode noyau, pourvu que le cavalier « Halt Trap » ne soit pas mis ;
— positionnement du bouton « Halt/Continue/Boot » sur « Halt » lorsque l'unité centrale est en fonctionnement ;

Commande	Rôle de la commande	Exemples
	Visualise le contenu d'une position mémoire, d'un registre ou du registre d'état.	@ **100**/012525 <ESPACE> où 100 est l'adresse de la position à lire / est la commande de lecture de cette position 012525 est le contenu de cette position.
<CR>	Termine l'opération de visualisation et d'éventuelle modification de mémoire ou d'un registre.	@ **1000**/1252 <ESPACE> **1234** <**CR**> <CR> <LF> @ **R1**/004321 <ESPACE> **1235** <**CR**> <CR< LF> @
<LF>	Termine l'opération de visualisation et d'éventuelle modification de mémoire ou d'un registre et visualise la prochaine position ou le prochain registre.	@ **R2**/123456 <ESPACE> <**LF**> <CR> <LF> R3/054321 <ESPACE>
$ ou R	Désigne un registre. Ce caractère est suivi d'un numéro de registre.	@ **$0**/00123 <ESPACE> ou @ **R0**/00123 <ESPACE>
S	Désigne le registre d'état. Ce caractère doit être précédé par $ ou R.	@ **RS**/100377 <ESPACE> **0** <**CR**> <CR> <LF> @ / 000020 <ESPACE> permet la visualisation du contenu de la position ou du registre précédemmment modifié — le bit TRACE ne peut être modifié par l'utilisateur
G	Lancement de l'exécution du programme.	@ **200G** <NULL> <NULL>
P	Termine l'exécution d'un programme.	@ **P**
H	Pas à pas.	

▶ ruption pris en compte. Cette transaction demande au minimum huit cycles d'horloge, mais peut se prolonger, si nécessaire, par l'insertion de cycles d'attente, jusqu'à ce que CONT passe à l'état bas. DV est alors active, indiquant la disponibilité de l'adresse du vecteur d'interruption, SCTL étant toujours à l'état actif.

Initialisation

Le Micro J/11 commence la séquence d'initialisation lorsque l'alimentation Vœ (5 V) est disponible. Cette séquence est commandée par INIT **(fig. 9),** qui est rendue active pendant au moins vingt périodes d'horloge par un dispositif externe de remise à l'état initial. L'initialisation peut se produire n'importe quand, dès que INIT est mise à l'état bas.

La phase d'initialisation s'appuie sur les programmes de mise en route (Power up) et de coupure d'alimentation (Power down). Elle est aussi utilisée dans un programme qui permet au microprocesseur de « sortir » du moniteur de mise au point (voir **encadré**). Tous ces programmes exécutent un cycle de lecture général du type GP = 000 leur permettant ainsi d'acquérir sur le bus de données DAL 15-0, un mot de définition de configuration **(fig. 10).** Les différentes phases du programme de mise en route et de coupure de l'alimentation sont respectivement indiquées en **figures 11** et **12.** Le programme de déconnexion du mode console ODT est décrit en **figure 13.** Tous ces programmes font usage ▶

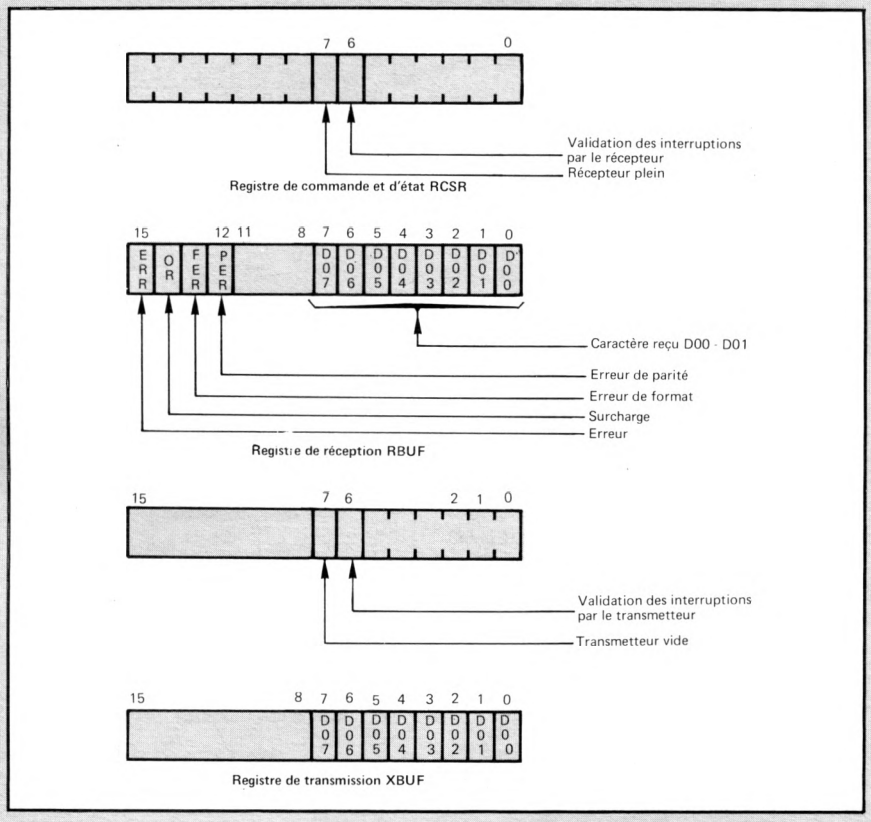
— mise en route, à condition que le bouton « Halt/Continue/Boot » soit sur la position « Halt » et la clé « Keyswitch » soit sur la position « Local » ;
— appui sur la touche « Break » lorsque la clé « Keyswitch » est sur la position « Local ».

Initialisation de la console en entrée

L'objet de cette séquence est de mettre la console en réception de commandes de mise au point ODT. Elle commence par une opération de réception de données, provenant du registre de réception du coupleur d'entrées/sorties série (TERM RBUF, adresse : 17 777 562) ; le caractère lu lors de cette opération est ignoré. Cela évite que tout caractère erroné ou tout caractère d'un programme utilisateur soit interprété comme une commande de mise au point, surtout lorsque le passage en mode maintenance fait suite à un arrêt de programme. Les différentes phases d'initialisation de la console en entrée sont :
1. — lecture d'un caractère dans le registre de réception RBUF et mise à l'écart de ce caractère ;
2. — envoi de $ CR² $ LF² vers l'écran de la console opérateur ;
3. — envoi du contenu de compteur ordinal $ PC² vers l'écran de la console opérateur ;
4. — envoi de $ CR² $ LF² vers l'écran de la console opérateur ;
5. — envoi du caractère @vers l'écran de la console opérateur ;
6. — entrée dans une boucle d'attente de caractère provenant de la console de l'opérateur, et test du bit 7 du registre de commande et d'état RCSR du récepteur pour savoir si ce dernier est plein, c'est-à-dire s'il a reçu un caractère ;
7. — dans l'affirmative, lecture du registre de réception RBUF qui contient le caractère, sinon la boucle continue.

Séquence de sortie

Cette séquence se déroule de la manière suivante :
1. — test du bit 7 du registre de commande et d'état XCSR du transmetteur pour savoir si celui-ci est vide ;
2. — dans l'affirmative, envoi d'un caractère dans le registre de transmission XBUF.



Liste des commandes de mise au point

Cette liste est indiquée dans le tableau ci-contre. Lors de la réception d'un caractère de commande, le bit de parité (bit 7 dans le caractère) est ignoré (c'est-à-dire qu'il n'est pas enlevé du caractère dans le cas de fonctionnement en mode écho) ; le bit de parité reçu est renvoyé avec le caractère dans le registre de transmission XBUF. Dans le tableau, on trouvera des exemples d'utilisation de ces commandes. Les caractères soulignés sont ceux que frappe l'opérateur. Les autres caractères sont visualisés par le système.

Les registres du port d'entrées/sorties série

Dans le cas du PDP 11/44 et PDP 11/70, le coupleur série associé à la console comprend quatre registres : registre de commande et d'état de réception RCSR (adresse 17 777 560) ; registre de réception RBUF (adresse 17 777 562) ; registre de commande et d'état de transmission XCSR (adresse 17 777 564) et registre de transmission XBUF (adresse 17 777 566). L'organisation de ces registres est donnée dans la **figure** ci-dessus.

Il est évident que le concepteur de systèmes bâtis autour du Micro J/11, qui utilisera des coupleurs série standard du commerce (2651, ACIA ou autres) devra tenir compte, au niveau du logiciel, de la différence d'implantation des bits dans les registres de commande et d'état.

Avec les PDP 11/44 et PDP 11/70, un second coupleur série est à la disposition de l'utilisateur. Il est implanté aux adresses suivantes : RCSR (adresse 17 777 500) ; RBUF (adresse 17 777 502) ; XCSR (adresse 17 776 504) et XBUF (17 777 506). □

Fig. 9 - Séquence d'initialisation.

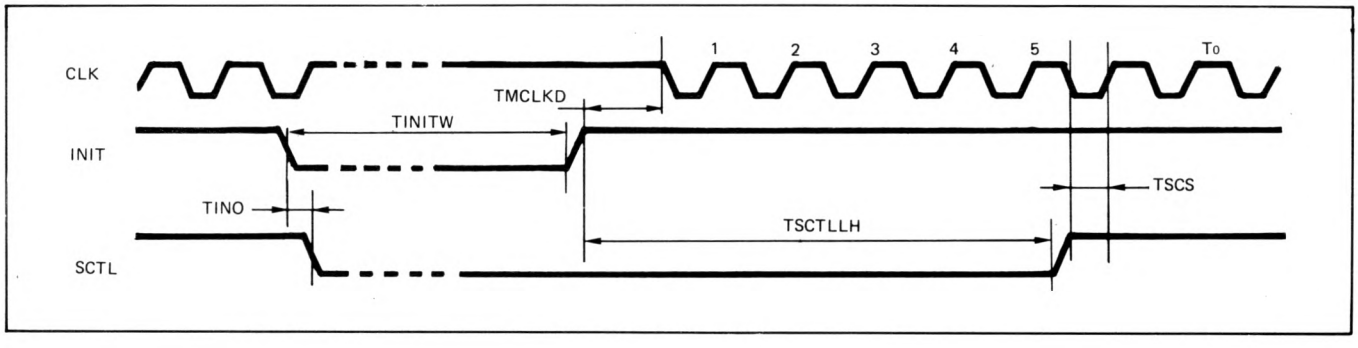
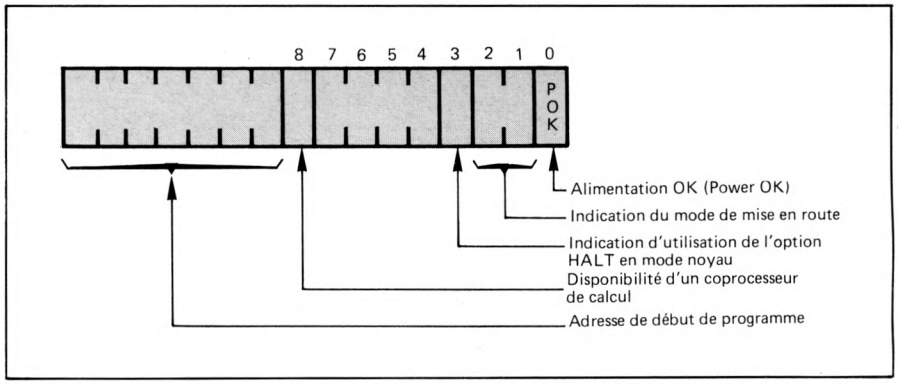


Fig. 10 - Donnée obtenue par un cycle de lecture du type GP 000. ▶



▶ d'un grand nombre de cycles de lecture et d'écriture d'usage général GP.

Les options de mise en route

Il existe quatre options de mise en route, programmables par l'utilisateur, lesquelles sont spécifiées par les bits 1 et 2 de la donnée fournie au cours d'un cycle de lecture du type GP = 000 (voir figure 10). Ces options sont indiquées dans le **tableau IV.**

— **Option de mise en route 0 :** le microprocesseur lit les positions de mémoire, localisées physiquement aux adresses 24 et 26 et charge les données lues respectivement dans le compteur ordinal PC et dans le registre d'état PS. Le processeur répond alors aux demandes d'interruption en attente ou démarre l'exécution d'un programme, dont l'adresse de début est indiquée par PC.

— **Option de mise en route 1 :** le microprocesseur se branche au moniteur de mise au point (micro ODT) avec PS remis à zéro. Les demandes d'interruption sont ignorées. Rappelons que le Micro J/11 intègre dans le silicium le moniteur de mise au point.

— **Option de mise en route 2 :** le processeur charge PC avec 173 000 et PS avec 340. Le processeur répond alors aux demandes d'interruption ou commence l'exécution du programme dont l'adresse de début est indiquée par PC qui sert alors de pointeur. Cette option est utilisée pour pointer, de manière standard, vers le programme d'amorce.

— **Option de mise en route 3 :** le processeur lit les poids forts 15-12 de l'adresse de début du programme, indiquée extérieurement par le matériel. Il charge ces poids dans les bits 15-12 du compteur ordinal (les bits 11-0 sont mis à zéro). Il place dans le registre d'état la valeur 340. Il répond ensuite aux demandes d'interruption en attente ou commence l'exécution du programme dont l'adresse de début est indiquée par le PC.

Adresse du programme d'amorce

Cette adresse est fournie à la suite d'un cycle de lecture du type GP = 000 (voir figure 10). Ce cycle fournit les 7 bits de poids fort 15-9 de l'adresse de début du programme. Les autres bits d'adresse sont à zéro ; ainsi, le programme d'amorce démarre sur des adresses qui sont des multiples de 2 048. La lecture de cette adresse se fait lorsque l'option de mise en route 3 est sélectionnée.

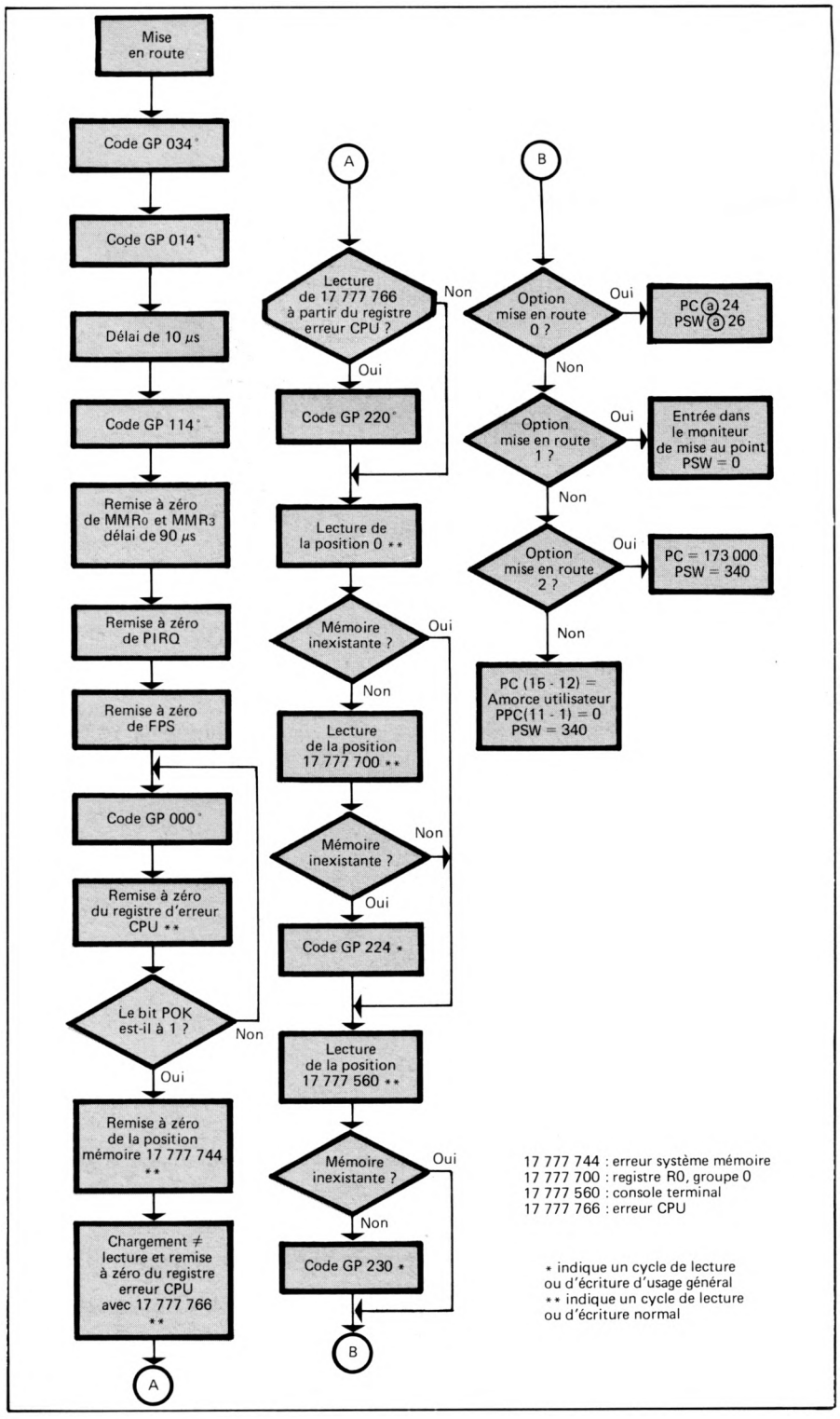
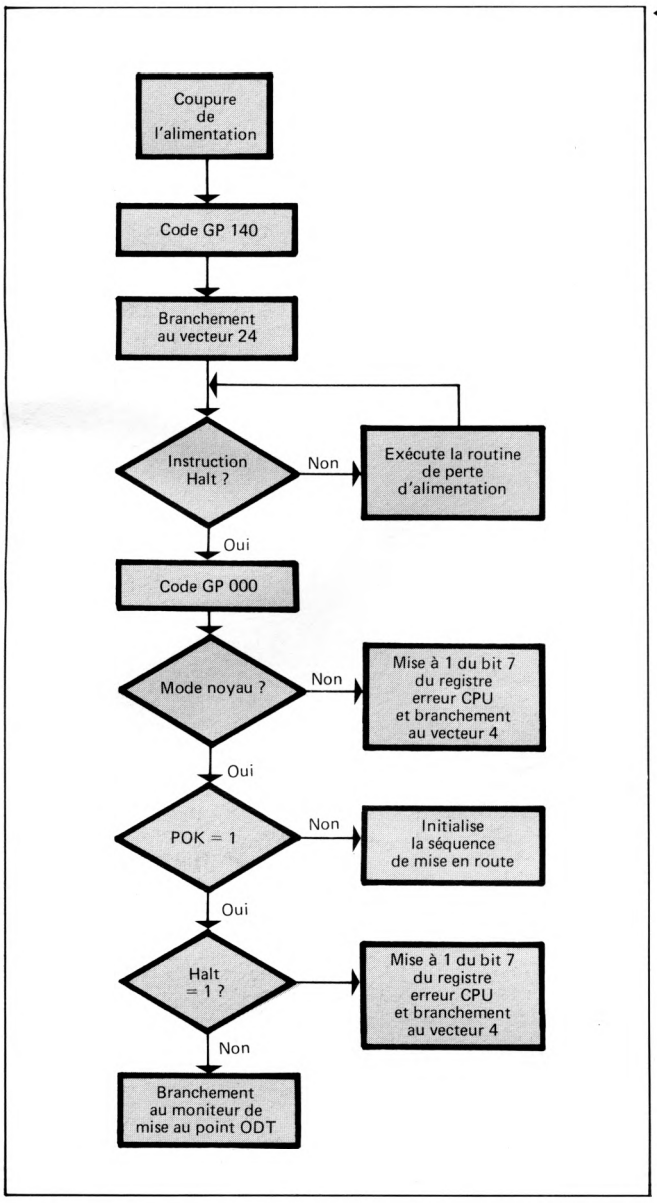


Fig. 11 - Routine de mise en route. ▶



◀ *Fig. 12 - Coupure d'alimentation (vecteur 24 : indique l'adresse de début du sous-programme de perte d'alimentation ; vecteur 4 : indique l'adresse de début du sous-programme erreur CPU.*

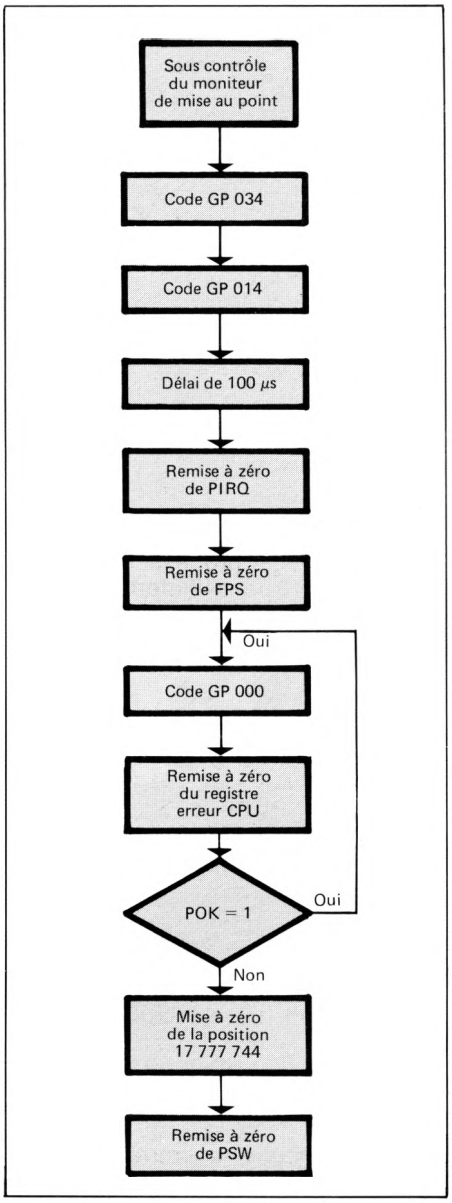


Fig. 13 - Sortie du moniteur de mise au point. ▶

L'option « Halt »

Fournie à la suite d'un cycle de lecture du type GP = 000, elle indique la manière de traiter l'instruction HALT en mode noyau.

Dans ce mode, si le bit 3 de la donnée fournie par le cycle de lecture GP 000 est égal à 1, le processeur se branche à l'adresse de vecteur 4 (début du sous-programme de perte d'alimentation) ; si le bit 3 est égal à 0, le processeur « entre » dans le moniteur de test et de mise au point (Micro ODT).

Alimentation normale

Cette information (Power up OK) est fournie lors d'une lecture du type GP 000 (bit 0). Elle indique que la tension délivrée est correcte, si ce bit est à 1. Dans le cas contraire, le microprocesseur suppose que l'alimentation n'est pas en route.

Disponibilité d'un coprocesseur de calcul

Cette disponibilité est spécifiée par le bit 8 de la donnée lue lors d'un cycle GP 000 ; la valeur de ce bit indique la présence (1) ou l'absence (0) d'un coprocesseur de calcul. Ce type de composant n'est pas disponible aujourd'hui chez Digital Equipment.

Rappelons que les fonctions de calcul en virgule flottante sont implantées dans le Micro-J/11, mais qu'elles partagent le même processeur avec les autres fonctions de traitement. La présence d'un coprocesseur flottant devrait soulager le processeur central, qui serait alors libéré de toutes les opérations de calcul. Cette option ne sera valable que si le processeur central est surchargé.

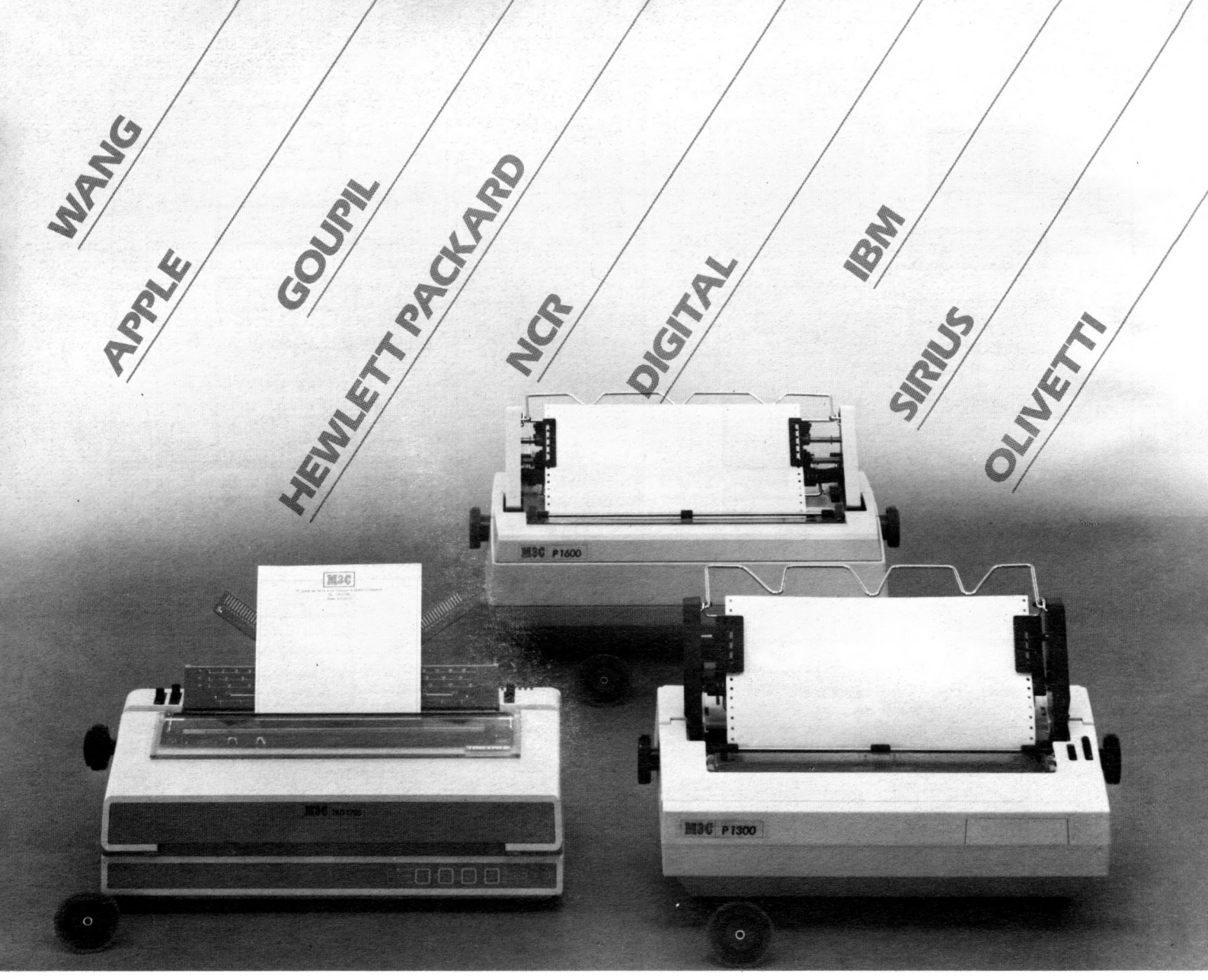
* * *

Dans un prochain article, nous étudierons les modes d'adressage et les instructions du Micro J/11. Nous donnerons aussi quelques exemples de programmes qui mettront en valeur certaines caractéristiques de son jeu d'instructions.

Dominique Girod

Tableau IV - Les différentes options de mise en route

Numéro de l'option	Bit 2	Bit 1	Type d'option
0	0	0	PC (compteur ordinal à 24), PS (registre d'état) à 26.
1	0	1	Entrée dans le moniteur de mise au point (Micro ODT) PS = 0.
2	1	0	PC = 173 000, PS = 340.
3	1	1	Programme d'amorce utilisateur, PS 340.



LE TRAITEMENT DE TEXTE POUR TOUS.

Avec ces trois imprimantes à marguerite, c'est le traitement de texte de haute qualité qui s'offre aujourd'hui à tous les possesseurs de systèmes micro-informatiques.

Depuis l'imprimante économique à 17 cps jusqu'à la super-rapide à 60 cps, en passant par la 40 cps, tous les besoins sont couverts, du courrier usuel aux envois en nombre.

Les 18 écritures garantissent à l'utilisateur un courrier personnalisé.

	TYPE D'IMPRESSION	JEUX DE CARACTÈRES	VITESSE CPS	LARGEUR PAPIER	ENTRAINEMENT PAPIER F : friction T : traction	ALIMENTATION FEUILLE A FEUILLE	GRAPHIQUE HAUTE RÉSOLUTION/ CODE A BARRES	BUFFER	INTERFACE
TA TRD 170S	ROUE 100 car.	15	17	381 mm 15"	F T●	●		256 car.	//Centronics ou RS 232
RICOH P 1300	ROUE 124 car.	20	40	381 mm 15"	F T●	●		2 K	//Centronics ou RS 232
RICOH P 1600	ROUE 124 car.	20	60	381 mm 15"	F T●	●		2 K	//Centronics ou RS 232

CARACTÉRISTIQUES COMMUNES : impression bi-directionnelle optimisée / jeux de caractères nationaux dont français accentué / Backspace et Micro-déplacements horizontaux et verticaux / soulignement / espacement 10 cpi, 12 cpi et proportionnel (sur modèles à impact : écriture élargie, condensée, grasse)/ interface IEEE-448 possible (nous consulter) / OCR-B possible sur HP 612 C et imprimantes à marguerite.
● en option, ■ oui, en standard.

UNE IMPRIMANTE POUR CHAQUE APPLICATION.

M3C

12, place de Seine – La Défense 1
92400 COURBEVOIE
Tél. : (1) 774.57.80 – Télex : 612 247

HARD communication

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 112 du service-lecteurs (page 77)

O.E.M., INTÉGRATEURS DE SYSTÈMES, TOURNEZ LA PAGE.

VOUS SAUREZ DE QUEL CÔTÉ VOUS TOURNER.

VERS L'
AVEC LES "SYSTÈ

Intel voudrait vous aider à choisir le micro-ordinateur le mieux adapté au prochain produit que vous allez construire, et vous expliquer pourquoi ce micro- ordinateur devrait être un "système ouvert" :

Pour qui sont les "systèmes ouverts" ?

Si vous êtes constructeur, les "systèmes ouverts" vous intéressent. Car après tout, pourquoi se laisser prendre au piège des boîtes noires inaccessibles et sans souplesse, qui seront probablement dépassées avant même d'arriver sur le marché.

Un leader mondial dans la technologie des composants à très grande échelle d'intégration, Intel, a créé le concept de "systèmes ouverts" : ouverts aux futures générations de composants à haut degré d'intégration (VLSI), ouverts à tous les niveaux d'intégration, ouverts à l'incorporation de modules d'origines diverses, ouverts à la réalisation des besoins spécifiques.

Pour échapper au conflit des générations.

Vos clients attendent de vous la technologie la plus récente. Dans le cas d'un système fermé, l'apparition d'une nouvelle technologie ne vous laisse que trois issues : modifier le système, changer de fournisseur, ou présenter vos excuses aux clients. Et cela peut se produire fréquemment, car les évolutions sont rapides dans ce domaine. Intel est bien placé pour le savoir.

Avec l'approche "systèmes ouverts" adoptée par Intel, vous serez en mesure d'intégrer une nouvelle technologie VLSI directement, dès son arrivée. Cela peut s'avérer particulièrement important dans les domaines en pleine mutation, comme les traitements graphiques, l'accroissement de puissance des processeurs et la télématique.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 128 du service-lecteurs (page 77)

AVENIR, MES OUVERTS."

Avoir un matériel taillé sur mesure.

Cela s'avère pratiquement impossible avec un "système fermé" :

Le constructeur décourage par avance les tentatives d'adaptation, en faisant appel à des procédés particuliers non normalisés. A l'opposé, les "systèmes ouverts" lèvent tous les obstacles. Intel publie les spécifications de ses interfaces Matériel et Logiciel, ce qui accroît considérablement vos possibilités de choix auprès de fournisseurs indépendants.

Et s'il vous faut des interfaces spéciales, vous pouvez vous les procurer auprès de Intel ou d'un autre fournisseur, ou bien les concevoir vous-même, seul ou avec l'assistance de Intel.

Pour être en conformité avec les normes internationales.

Votre liberté de choix est encore accrue par l'adoption de normes internationales. Ainsi, les "systèmes ouverts" de Intel mettent en œuvre l'architecture standard Multibus. Et c'est bien normal puisque c'est Intel qui en est l'inventeur. Un guide de l'acheteur Multibus publié par un éditeur indépendant répertorie plus de mille interfaces compatibles Multibus proposées par 200 sociétés (*).

En ce qui concerne le Logiciel, le choix est tout aussi large. Le livre *"Intel Yellow Pages"* comprend les noms de plus de 250 sociétés offrant plus de 2 000 logiciels et aides techniques apportant leur soutien à l'architecture Intel.

Choisissez le niveau d'intégration le plus rentable.

Avec les "systèmes ouverts", c'est possible. Intel comprend fort bien que les besoins d'une entreprise sont variés et qu'ils évoluent au cours du cycle de vie du produit. Dans la plupart des cas, il est plus intéressant de commencer en achetant des micro-ordinateurs complets, pour en arriver peut-être ultérieurement à faire soi-même l'assemblage. Avec notre aide, si vous le voulez bien.

Recherchez le rapport prix/performances le plus favorable.

De nos jours, les plus beaux arguments doivent aussi être convaincants sur le plan du prix. Nous vous en proposons la démonstration en page suivante.

*Intel est à votre disposition pour toute information à ce sujet.

VOICI LE 310.
LE SYSTÈME TOURNÉ DU BON CÔTÉ.

A partir de 50 000 F,* un système intégré bénéficiant de toute la puissance des microprocesseurs Intel.

Voilà probablement notre meilleur argument en faveur des "systèmes ouverts". Le 310 fait appel à la plus récente technologie VLSI, et son prix concurrence directement les produits qui ne bénéficient pas des avantages du concept "systèmes ouverts"

Avec ses deux Systèmes d'Exploitation, le 310 s'adapte à un large éventail d'applications multi-utilisateurs. iRMX 86 est un Système d'Exploitation temps-réel multi-tâches. Et Xenix est un Système d'Exploitation multi-utilisateurs interactif dérivé de la version 7 de Unix augmentée d'améliorations commerciales conçues pour les OEM.

Bien entendu, le système 86/310 est entièrement compatible avec le 286/310, désormais disponible, construit autour du "supermicro" iAPX 286, le plus performant des microprocesseurs sur le marché.

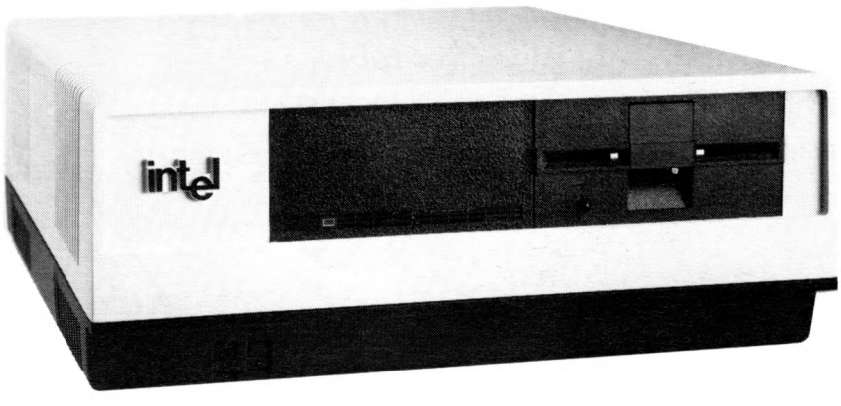
Le système 310 bénéficie de tout le support technique Intel, tant pour le Matériel que pour le Logiciel, et les Services de Conseil et d'Assistance de Intel seront à votre disposition pour vous aider dans vos développements.

Avec le 310 et les "Systèmes Ouverts" de Intel, tournez-vous résolument vers l'avenir. Pour plus de renseignements, appelez-nous, ou écrivez-nous.

	Système* 86/130-1	Système 86/130-2	Système 86/130-3
Unité centrale	8086	8086	8086
Mémoire RAM	128 Ko	256 Ko	640 Ko
Virgule flottante	Non	Oui	Oui
Mémoire de masse Disquette Winchester	320 Ko –	320 Ko 10 Mo	320 Ko 10 Mo
Emplacements d'extension Multibus	6	5	4
Logiciel disponible	iRMX 86 (PL/M, Pascal, Fortran, Basic, C) Xenix (C, autres langages disponibles en 1984). Utilitaires et diagnostic système. Assistance logicielle également possible.		

Système 310. Futur compris.

intel® delivers solutions



INTEL CORPORATION S.A.R.L.
5, place de la Balance
94528 Rungis Cedex – Tél. (1) 687.22.21.

METROLOGIE. Tour d'Asnières, 4, avenue Laurent-Cély 92606 Asnières Cedex – Tél. (1) 790.62.40
TEKELEC. Cité des Bruyères, rue Carle Vernet BP 2 – 92310 Sèvres Tél. (1) 534.75.35

iRMX, Multibus et iAPX sont des marques de Intel.
Xenix est une marque de Microsoft Corp.
Unix est une marque de Bell Laboratories.

Pour toutes précisions : référence 129 du service-lecteurs (page 77)

Nouveaux Produits

Unité centrale

Des LSI-11 au format Europe

Type : **KDE 11-AA**
Fabricant : **Digital Equipment**

Développées par la division européenne de Digital Equipment qui a pris conscience que le format Europe s'impose de plus en plus sur le Vieux Continent, ces cartes sont dotées des fonctions du PDP-11/34 et comprennent aujourd'hui une carte processeur (type KDE 11-A), plus un module multifonction (type MXE 11-AC) et une carte mémoire (type MSE 11-LK).

Autres caractéristiques : carte processeur à mots de 16 bits au format double Europe (233,4 × 160 mm) avec gestion mémoire et (en option) fonction virgule flottante microprogrammée ; compatibilité au plan logiciel avec toute la famille PDP 11 ; adressage sur 4 M octets ; bus à fonctionnement asynchrone ; accès direct mémoire ; jeu de plus de 400 instructions. **Prix :** 15 500 FF.

Service lecteurs n° 1

Carte pour mini ou micro

Contrôleurs pour disques compatibles Multibus

Type : **BLC 8230** et **8232**
Fabricant : **National Semiconductor**

Ces cartes au format Multibus peuvent gérer deux unités de disque Winchester et deux unités de disque souple. Le modèle 8230 est destiné aux 8 pouces et le 8232 aux 5 pouces 1/4 (ou 8 pouces pour les disques souples).

Autres caractéristiques : interface type SA 1000 pour le 8230 et ST 506 pour le 8232 ; gestion des adresses sur 16, 20 ou 24 bits ; transfert des données en octets ou en mots ; diagnostic intégré ; transferts directs multisecteurs réalisables ; code 32 bits de correction d'erreur pour les Winchester, et code CRC 16 bits pour les disques souples ; compatibilité avec les systèmes d'exploitation RMX 80 et 86 et Xenix.

Service lecteurs n° 2

Reconnaissance de la parole

Type : **RMI 50, RMI 88**
Fabricant : **Vecsys**

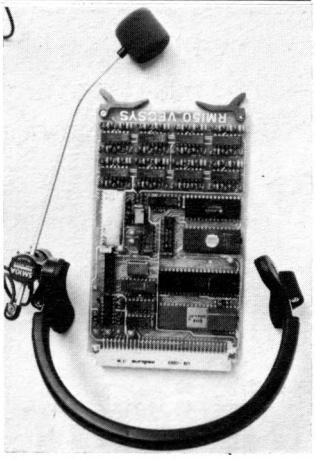
Ces deux cartes au format simple Europe comportent un vocabulaire de 50 mots ou de 125 à 250 mots respectivement.

Autres caractéristiques : taux de reconnaissance supérieur à 99 % ; réjection des mots extérieurs au vocabulaire ; temps de réponse rapide (< 300 ms pour un vocabulaire de 50 mots) ; interfaces Multibus, RS 232 de 110 bauds à 9 600 bauds ; deux entrées audio à basse et haute impédance ; alimentation + 5, + 12 et − 12 V ; **Prix** (unitaire) : RMI 50 avec 50 mots isolés : 4 950 FF ; RMI 88 avec 220 mots isolés : 14 900 FF ; logiciels particuliers sur demande.

Service lecteurs n° 3

AVERTISSEMENT

Les actuelles fantaisies du dollar rendent de plus en plus difficile l'indication des prix des matériels importés ; d'autant qu'entre le moment de la réception d'une information et sa publication il s'écoule un délai qui peut être relativement long (un mois en période normale, plus avec les vacances estivales). Les prix que nous indiquons ne sont donc donnés qu'à titre indicatif



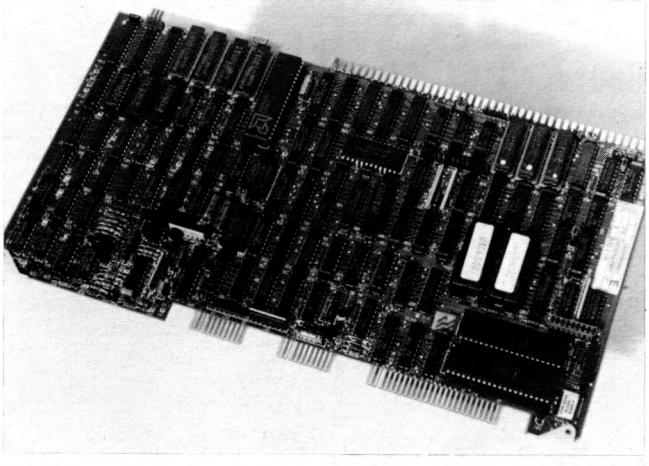
Synthèse vocale à partir du texte

Type : **ICO 85**
Fabricant : **Vecsys**

Cette carte au format SBC compatible Multibus (IEEE 796) assure la synthèse directe d'un texte orthographié en français avec un vocabulaire illimité.

Autres caractéristiques : traduction des nombres ; synthèse par diphonèmes ; prise en compte des liaisons ; répétition des messages ; interfaces Multibus, RS 232 de 110 à 9 600 bauds ; amplificateur incorporé 3 W ; alimentation + 5, + 12 et − 12 V. **Prix** (unitaire) : 9 980 FF.

Service lecteurs n° 4



Module multifonction et carte mémoire pour LSI 11 au format Europe

Type : **MXE 11-AC** et **MSE 11-LK**
Fabricant : **Digital Equipment**

Ces deux cartes au format double Europe viennent en complément de la nouvelle carte processeur KDE 11-AA que nous annonçons au début de la rubrique « nouveaux produits ».
La MSE 11-LK est une carte mémoire de capacité 256 K octets gérant la parité au niveau de l'octet. **Prix :** 22 000 FF.
La MXE 11-AC est une carte multifonction réunissant mémoire vive (jusqu'à 32 K octets) et mémoire morte (jusqu'à 8 K octets), deux E/S série, une horloge à quartz, etc. **Prix :** 8 700 FF.

Service lecteurs n° 5

Cartes mémoires à bulles compatibles LSI-11

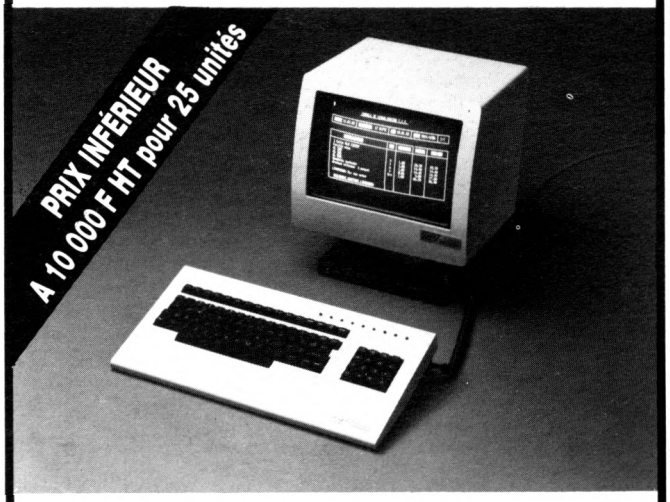
Type : **QSB 11, QBC 11/02 - QBI 11**
Fabricant : Bubbl'Tec
Représentant : **Microel**

Le modèle QSB 11 est une monocarte, format double, largeur LSI 11, d'une capacité de 128 K octets. Le modèle QBC 11/02 - QBI 11 est un système à haute densité de 256 K octets à 8 M octets, formé par une carte contrôleur QBC 11/02 pouvant piloter de une à seize cartes mémoire QBI 11 (256 ou 512 K octets). Tous ces modèles disposent d'un système de détection et

(suite page 76)

TIV 180

A QUALITÉ SUPÉRIEURE
ACHETEZ
FRANÇAIS



• Configuration standard :

Ecran 12 pouces gris anti-reflets, clavier séparé, QWERTY ou AZERTY ;
Interface V24 et boucle de courant
Interface auxiliaire V24 bidirectionnelle
2 pages mémoire ; Alpha-numérique + numérique séparé
12 touches fonctions programmables
Configuration du terminal à partir du clavier.

• Compatibilité disponibles :

Lear Siegler ADM 1 /ADM 3
Télévidéo 910 - 912 - 920 - 950
Alpha 20 - ADDS
ANSI 3 - 64 - ECMA 48
Norme U.L.P.
Intertechnique - M 4402 - M 4407

• Options :

PHOSPHORE = Ambre — Vert

distri-matic

VOTRE DISTRIBUTEUR

Siège Social :
12, rue Le Corbusier
SILIC 259
94568 RUNGIS CEDEX

Tél. (1) 687 24 97 +

Télex : DIMATIC 201 591 F

Agence Sud-Est
4 bis, traverse du Cirque
13100 AIX-EN-PROVENCE

Tél. (42) 26 37 57

Télex : 420 548 F

Nouveaux Produits

(suite de la page 75)

correction automatique des erreurs.

Service lecteurs n° 6

Carte 1 M octet pour Vax 11/750 et 730

Type : **PM S 750**
Fabricant : **Plessey Peripheral Systems**

Carte mémoire à 1 M octet réalisée avec des boîtiers 64 K, disposant d'une correction d'erreur et d'un secours par batterie.

Autres caractéristiques : existe aussi en version 256 K-octets compatible avec DEC MS 750 AA et PDP 11/70 MK 11 ; alimentation 5 V ; temps de cycle 500 ns ; temps d'accès 250 ns ; possibilité de déconnexion par interrupteur pour examen. **Prix :** 2 275 $ (réduction pour OEM).

Service lecteurs n° 7

Acquisition de données pour Victor S1

Type : **SIR AD DMA**
Fabricant : **Sacasa**

Cette carte d'acquisition de données analogiques, supportant jusqu'à 64 voies et compatible avec le micro-ordinateur Victor S1, peut fonctionner dans un environnement industriel perturbé en y ajoutant des conditionneurs de voies pour capteurs divers (thermocouples, pont de jauge, etc.).

Autres caractéristiques : seize voies simples ou huit différentielles extensibles jusqu'à 64 ; définition 12, 14 ou 16 bits ; gain et horloge temps réel programmables ; contrôleur de DMA ; vitesse d'acquisition 40 à 200 kHz ; logiciel Datamac-Labs. (Voir rubrique « logiciels » en nouveaux produits).

Service lecteurs n° 8

Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez la carte Service lecteurs

(pages jaunes de la revue)

N'oubliez pas votre adresse sur la carte

Carte 1 M octet compatible Multibus

Type : **AM 97/0000 B**
Fabricant : AMD
Représentant : **A2M**

Existant en version 512, 768 et 1 024 K octets, cette carte fait une utilisation importante de PAL pour augmenter la densité et la fiabilité.

Autres caractéristiques : bus d'adresse à 24 bits ; bus de données à 8 ou 16 bits ; temps d'accès 200 ns ; temps de cycle 300 ns ; protection par parité et génération d'interruption ; rafraîchissement sur la carte (350 ns toutes les 14 µs) ; température de 0 à + 55° C.

Service lecteurs n° 9

Conversion numérique analogique compatible Multibus

Type : **ST 716**
Fabricant : **Intersil - Datel**

Carte à quatre ou huit voies N/A, avec résolution de 16 bits ; compatible avec bus 8 ou 16 bits Multibus et ISBC ; compatibilité IEEE 796 STD.

Autres caractéristiques : plage de ± 5 V, ± 10 V ou de 0 à + 10 V sélectionnable pour chacune des huit sorties ; adresse à 20 bits ; 16 bits garantis monotone sur 14 bits ; information sur 16 bits parallèles ou deux fois 8 bits ; fonctionne de 0 à + 55° C ; convertisseur continu pour les modèles C.

Service lecteurs n° 10

(suite page 79)

Pour recevoir Minis & Micros toutes les 2 semaines abonnez vous

minis et micros

3 formules pour vous abonner

	MINIS & MICROS (un lundi sur deux)	01 INFORMATIQUE 01 Hebdo 01 Mensuel 01 Digest *	FRANCE ** (en FF) Normal	FRANCE ** (en FF) Etudiant	ETRANGER (en FF) Normal	ETRANGER (en FF) Etudiant	SUISSE (en FS) Normal	SUISSE (en FS) Etudiant	BELGIQUE (en FB) Normal	BELGIQUE (en FB) Etudiant
1	OUI	NON	345	140	420	215	120	60	2800	1400
2	OUI	OUI	915	360	1190	635	340	180	8000	4200
3	OUI	vous êtes déjà abonné à 01 Informatique	275	140	350	215	100	60	2400	1400

* L'annuaire général des fournisseurs en informatique et en bureautique

** Prix TTC (TVA 4 % incluse)

Préciser les renseignements vous concernant au dos de cette carte.

Pour compléter votre formation sur les nouveaux produits et la publicité utilisez les cartes Service lecteurs ci-contre

Affranchir

minis et micros
Service lecteurs
5, place du Colonel Fabien
75491 PARIS CEDEX 10

SERVICE LECTEURS

« MINIS ET MICROS » N° 199 - 28 NOV. 1983

écrire en lettres d'imprimerie SVP. Ne pas utiliser cette carte plus de 6 mois après sa parution

Nom/prénom

Entreprise ou administration

Adresse

NOUVEAUX PRODUITS

1 2 3 4 5 6 7 8 9
10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25
26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41
42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57
58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73
74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89
90 91 92 93 94 95 96 97 98 99

☐ abonné ☐ non abonné

PUBLICITÉ

101 102 103 104 105 106
107 108 109 110 111 112 113 114 115 116
117 118 119 120 121 122 123 124 125 126
127 128 129 130 131 132 133 134 135 136
137 138 139 140 141 142 143 144 145 146
147 148 149 150 151 152 153 154 155 156
157 158 159 160 161 162 163 164 165 166
167 168 169 170 171 172 173 174 175 176
177 178 179 180 181 182 183 184 185 186
187 188 189 190 191 192 193 194 195 196
197 198 199

▲ **Critiques, suggestions, souhaits... que nous lirons avec la plus grande attention et que nous publierons éventuellement.**

Nombre total de références cerclées

minis et micros

service abonnements
5, place du Colonel Fabien, 75491 Paris Cedex 10

BULLETIN D'ABONNEMENT

Je souscris ce jour ... abonnement(s) à « minis et micros »
Formule choisie 1 2 3 (voir au dos)
et je verse la somme de..... par :
☐ chèque postal ☐ virement postal au CCP 17 932 62 D Paris ☐ chèque bancaire
Nom/prénom
Entreprise ou administration
Adresse
Date
Signature ou cachet ▶

La photocopie de ce bulletin d'abonnement rempli, constitue une pièce justificative légale du règlement effectué. Sauf demande particulière, de votre part, aucune facture ne sera normalement établie par nos services.

Pour recevoir Minis & Micros toutes les 2 semaines abonnez vous

SERVICE LECTEURS

« MINIS ET MICROS » N° 199 - 28 NOV. 1983
écrire en lettres d'imprimerie SVP. Ne pas utiliser cette carte plus de 6 mois après sa parution

Nom/prénom
Entreprise ou administration
Adresse

NOUVEAUX PRODUITS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
97	98	99													

☐ abonné ☐ non abonné

PUBLICITÉ

101	102	103	104	105	106
107	108	109	110	111	112
113	114	115	116	117	118
119	120	121	122	123	124
125	126	127	128	129	130
131	132	133	134	135	136
137	138	139	140	141	142
143	144	145	146	147	148
149	150	151	152	153	154
155	156	157	158	159	160
161	162	163	164	165	166
167	168	169	170	171	172
173	174	175	176	177	178
179	180	181	182	183	184
185	186	187	188	189	190
191	192	193	194	195	196
197	198	199			

Nombre total
de références cerclées

▲ **Critiques, suggestions, souhaits... que nous lirons avec la plus grande attention et que nous publierons éventuellement.**

Pour compléter votre information sur les nouveaux produits et la publicité utilisez les cartes Service lecteurs ci-contre

Affranchir

minis et micros

Service lecteurs

5, place du Colonel Fabien
75491 PARIS CEDEX 10

Nouveaux Produits

(suite de la page 76)

Périphériques et terminaux

Dérouleur en continu à cartouche avec facteur de forme 5 pouces 1/4

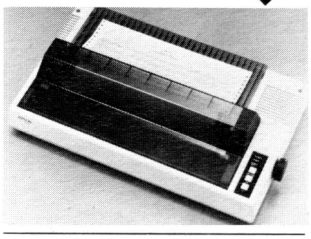
Type : **525-CT**
Fabricant : **Cipher**

Baptisé « Floppy Tape » par le fabricant, ce dérouleur se caractérise par son facteur de forme identique à celui d'un 5 pouces 1/4 et supporte 32 M octets (non formaté). Par ailleurs, le format d'enregistrement est celui des disques souples, ce qui simplifie la sauvegarde.

Autres caractéristiques : cartouche 1/4 pouce à chargement frontal ; interfaces standard type SA 450 et SA 850 ; capacité formatée 21 à 28 M octets suivant la longueur des secteurs ; taux de transfert 500 K bits par seconde ; vitesse de la bande 78 ips. **Prix** (unitaire par quantité de cent) : 400 $.

Service lecteurs n° 11

Imprimante 136 colonnes



Type : **FX 100**
Fabricant : Epson
Représentant : **Technology Resources**

Cette imprimante universelle étend la gamme des FX 80 et vient en remplacement de la série MX 100.

Autres caractéristiques : impression à 160 cps ; neuf jeux de caractères internationaux ; un jeu de 256 caractères programmables par l'utilisateur dans une matrice 11 × 9 ; sept modes graphiques dont un pour la reproduction de l'écran du micro-ordinateur QX 10.

Service lecteurs n° 12

Imprimante économique pour Minitel

Type : **Amber 4000**
Fabricant : Lethaby Numbering System
Représentant : **Accord International**

Cette imprimante existe en deux versions : une version normale et une version avec tampon de 2 K bits pour le stockage de l'image écran du Minitel.

Autres caractéristiques : modulable en nombre de caractères par ligne de 10 à 46 ; entrée série et entrée parallèle ; sélection de la vitesse de transmission ; 144 points par ligne en graphique ; matrice 7 × 5,7 × 10, 14 × 5, 14 × 10 ; 96 caractères Ascii. **Prix :** 2 000 FF.

Service lecteurs n° 13

Imprimante bon marché

Type : **Amber 2400**
Fabricant : Lethaby Numbering System
Représentant : **Accord International**

Cette imprimante matricielle possède des interfaces assurant la connexion à différents micro-ordinateurs. Elle imprime à la vitesse de 0,7 ligne par seconde et dispose d'un jeu de 96 caractères Ascii.

Autres caractéristiques : une entrée série RS 232, une entrée parallèle ; sélection de la vitesse de transmission de 75 à 9 600 bauds ; 144 points

(suite page 80)

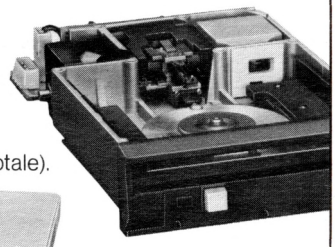
Sauf indication contraire, tous les prix annoncés en rubrique « Nouveaux produits » sont des prix hors taxes

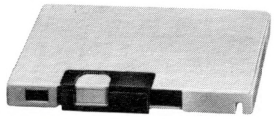
COMMENT RENDRE 10 M/O AMOVIBLES?

KONTRON REPOND

Avec 2 cartouches amovibles Winchester SQ 306 Syquest

Caractéristiques :
- Accès plus rapide
- 100% compatible avec standard ST 506 ou équivalent
- Possibilité de duplication haute rapidité (sauvegarde totale).





Pour en savoir plus : 946.97.22.

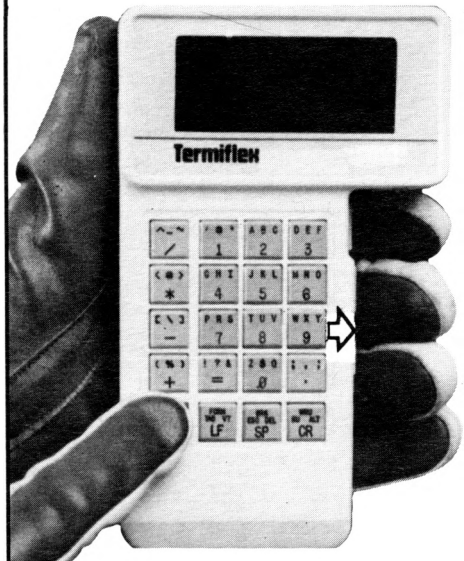
KONTRON ELECTRONIQUE
B.P. 99
6, rue des Frères Caudron
78140 Vélizy-Villacoublay
Télex : 695 673.

BAT-BACHELIER

Pour toutes précisions : réf. 131 du service-lecteurs (p. 77)

TERMINAUX PORTABLES

DE SAISIE — DE DIALOGUE
léger - fiable - facile à manipuler
standards et spécifiques



- Technologie nouvelle
- Clavier et visualisation alphanumérique
- Batterie
- V24 - boucle de courant coupleur acoustique
- Périphériques associés :
  - mémoire extensible par modules
  - crayon optique
  - imprimantes
  - cassettes

Nous traitons tous vos projets, matériel et logiciel

coserm
18, rue du Morvan - Silic 531
94633 RUNGIS Cedex - Tél. 686 64 75

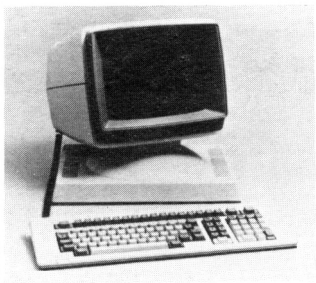
Pour toutes précisions : réf. 132 du service-lecteurs (p. 77)

(suite de la page 79)

par ligne en graphique ; matrice 7 × 5, 7 × 10, 14 × 5, 14 × 10 ; 24 caractères par ligne en mode normal. **Prix :** 1 500 FF.

Service lecteurs n° 14

Terminal intelligent



Type : **ADM 24 E**

Fabricant : Lear Siegler

Représentant : **Technology Resources**

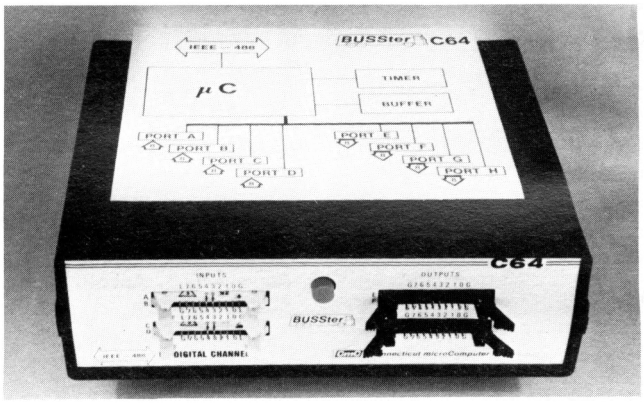
Ce terminal ergonomique, introduit à la NCC, est désormais disponible en France. Il comporte une mémoire d'affichage de 48 lignes (extensible à 96) avec une fenêtre de 24 lignes déplaçable sur la totalité de la mémoire, des attributs vidéo complets, seize touches de fonctions programmables pouvant être décalées pour réaliser 32 fonctions.

Autres caractéristiques : 25e ligne d'état ; mémoire non volatile pour configuration programmable par clavier ou par l'ordinateur ; protocoles Xon. Xoff ; possibilité de remplacement des caractères et de modification des longueurs de page ; écran vert inclinable et rotatif. **Prix :** 15 000 FF.

Service lecteurs n° 15

Matériels d'occasion utilisez les petites annonces de « minis et micros »

Module d'entrées et sorties analogiques et numériques



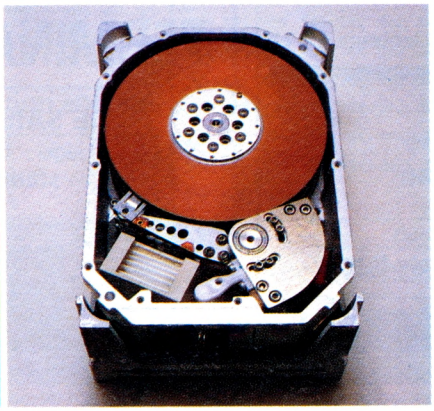
Type : **Busster C 64**

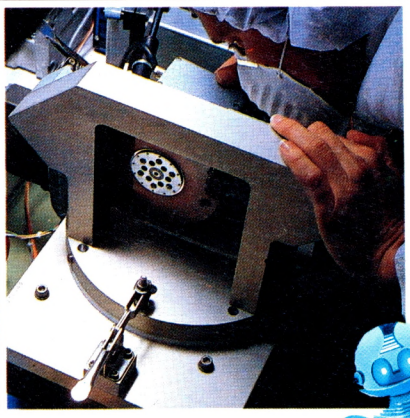
Fabricant : Connecticut Microcomputer

Représentant : **Gradco France**

Le module Busster C 64 vient en périphérie d'un micro-ordinateur et permet d'entrer ou de sortir des informations numériques codées en binaire, décimal, hexadécimal et Ascii ainsi que des données analogiques comprises entre 0 et 5 à 12 V. L'interfaçage utilise le bus IEEE 488 ou RS 232.

Autres caractéristiques : programmation en Basic ; programmateur incorporé ; mémoire tampon de 100 octets (2 000 en option) ; 203 × 165 × 70 mm, poids 1 kg ; applications : centralisation de données, test de liaisons, stations météorologiques, etc. **Prix :**





G. N. CONSEILS

«Winchester 5¼ pouces» : la qualité, la quantité en plus !

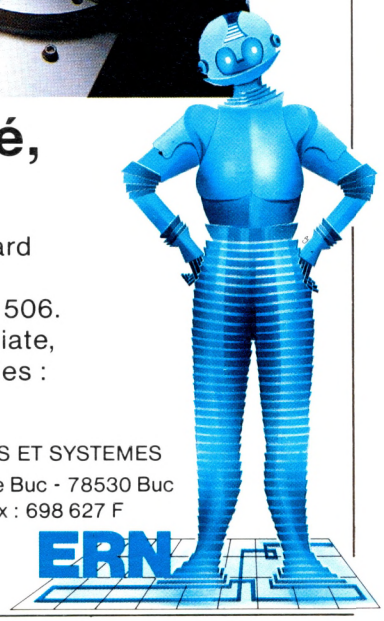
C'est logique, notre suprématie incontestée en technologie «Winchester 8"» devait nous conduire naturellement aux mêmes performances en version «5¼ pouces».

Séries 1300 : aujourd'hui jusqu'à 52 Moctets... avec un véritable temps d'accès moyen de 30mS (y compris la stabilisation).

Gamme au standard de l'industrie avec interface ST 506. Evaluation immédiate, produits disponibles : Contactez-nous !

ERN PERIPHERIQUES ET SYSTEMES
237, rue Fourny - Z.A. de Buc - 78530 Buc
Tél. (3) 956.00.11 - Télex : 698 627 F

MICROPOLIS
The high performance Winchester Company
European operations office : Reading, Berkshire (England)



Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 138 du service-lecteurs (page 77)

Nouveaux Produits

entre 8 850 FF et 10 650 FF selon configuration.

Service lecteurs n° 16

Tablettes graphiques

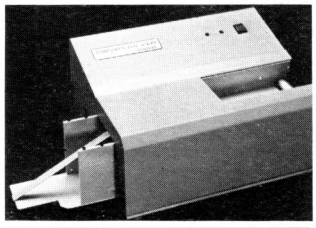
Type : **Pen Pal**
Fabricant : **Scriptel**

Ces tablettes sont destinées au marché de la CAO et des ordinateurs personnels graphiques. Se présentant sous la forme d'un boîtier de 0,5 cm d'épaisseur avec une surface entièrement transparente, elles existent en différentes tailles de 15 × 15 cm à 60 × 90 cm. Trois séries sont proposées : haute performance (définition : 0,025 mm) ; standard (définition : 0,075 mm) ; ordinateur personnel (0,125 mm).

Autres caractéristiques : système de coordonnées métriques ou anglaises ; basées 8085 avec support pour Eprom 2716, 2732 ; port série RS 232 avec vitesse de transfert jusqu'à 19,2 K bauds ; port parallèle.

Service lecteurs n° 17

Lecteur optique de cartes marquées



Type : **LD 2000**
Fabricant : Longines
Représentant : **Sepsi**

Ce lecteur optique de cartes marquées, à introduction automatique, est équipé d'une tête de lecture de 12 pistes Hollerith (écartement entre pistes 1/4 de pouce). Equipé de microprocesseurs pour assurer une plus grande souplesse de traitement, il est livrable en différentes versions de programmation, et possède les mêmes caractéristiques que le LD 2000 à introduction manuelle.

Service lecteurs n° 18

Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez la carte Service lecteurs

(pages jaunes de la revue)

N'oubliez pas votre adresse sur la carte

Système mini ou micro

Mini-ordinateur IBM

Type : **8150 modèle B**
Fabricant : **IBM**

Nouvelle étape dans le développement de la famille 8100, matérialisée par la continuité de fonctionnement (éléments de contrôle de traitement doubles).

Autres caractéristiques : mémoire variant entre 2 et 6 M octets ; débit 2,3 fois celui de l'IBM 8140 modèle C ; sous DPPX/SP2 (fichiers redondants) ; mémoire disque en configuration de base : 256 M octets. **Prix :** 1,36 MFF (configuration de base). **Délai :** disponibilité 2e semestre 1984.

Service lecteurs n° 19

Système graphique modulaire

Type : **5080**
Fabricant : **IBM**

Ce système graphique est modulaire dans le sens où il comporte plusieurs éléments matériels, mais surtout toute une gamme de supports logiciels d'applications. C'est un système destiné à l'environnement de bureau doté non seulement de fonctions graphiques mais également de fonctions de texte.

Autres caractéristiques : processeur graphique (type 5085) avec mémoire de 128 K octets (extensible à 1 M octet), supportant quatre microprocesseurs fonctionnant en parallèle ; terminal (type

(suite page 82)

MULTIBUS ®
SOURCE FRANÇAISE !...

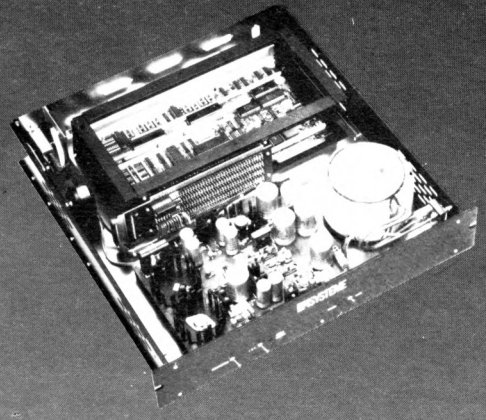
RACKS 19" pour cartes MULTIBUS

- alimentation HAUTE FIABILITE à DECOUPAGE BASSE TENSION
- protections sur l'entrée et les 4 sorties
- 115 V et 230 V, 50-60 HZ sur versions 12 A et 20 A
- temps de MAINTIEN ⩾ 17 ms
- très bonne accessibilité mécanique
- conception industrielle - silencieux

■ **RAD 01 :** 2 U - 4 emplacements
alimentation + 5 V - 12 A (ou 20 A)

■ **RAD 02 :** 3 U - 7 emplacements
alimentation + 5 V - 20 A (ou 32 A)

option : gestion parallèle des interruptions, intégrée



■ **RAD 03 :** 7 U - 14 emplacements
alimentation + 5 V - 45 A (ou 32 A)

option : gestion parallèle des interruptions, intégrée

EFISYSTEME®

LA BOISSE/01120 MONTLUEL FRANCE
Tél. (7) 806.21.55

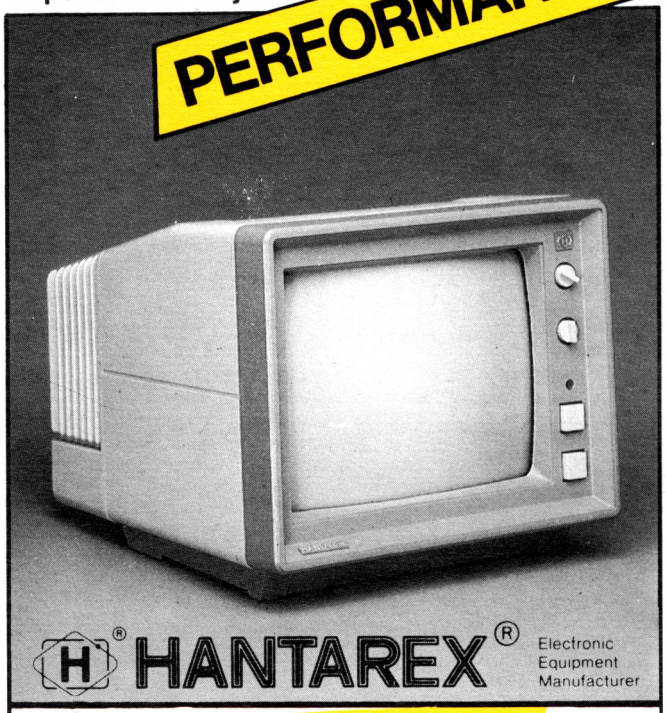
DISTRIBUE PAR :
- A2 M **(3) 954.91.13**
- GENERIM **(6) 907.78.78**
- KONTRON **(3) 946.97.22**

ISBX ® / MULTIBUS ® marque déposée de INTELCORP
EFISYSTEME ® marque déposée de L'ELECTRIFIL S.A.

830 F H.T. *

QUALITÉ PERFORMANCE

12 pouces vert ou jaune



HANTAREX® Electronic Equipment Manufacturer

N°1 EUROPÉEN du MONITEUR

MONOCHROME
- 9, 12 et 15 pouces
- vert ou jaune
- SURBALAYAGE

COULEURS
- 14 pouces
- standard, moyenne et haute résolution
- compatible IBM, Texas, Apple...

* Prix de lancement revendeurs

Perspectives Paris

FD électronique

9, rue d'Arcueil
94250 GENTILLY
Tél: 546.12.70

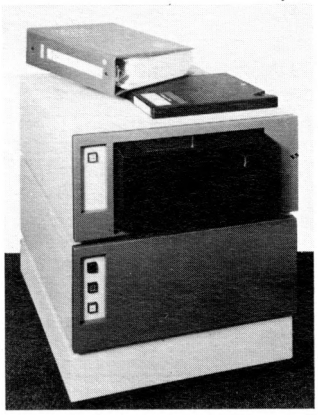
Nouveaux Produits

(suite de la page 81)

5081) avec définition 1 024 × 1 024 points, affichage non entrelacé, jusqu'à 256 couleurs dans le 4096, interface RS 343 A pour liaison à d'autres 5081 ; contrôleur de grappe (type 5088) supportant jusqu'à seize ou trente-deux écrans suivant modèle ; supports d'application divers (Cadam, Catia, Caeds). **Disponibilité :** prévu pour le premier trimestre 1984. **Prix :** à titre indicatif, un poste de travail composé d'un 5085 et d'un 5081, seize couleurs, vaut environ 250 KFF.

Service lecteurs n° 20

Refonte de la gamme Atlas



Type : **Atlas série 700**
Fabricant : **Cash Informatique**

Quatre modèles de cette série de mini-ordinateurs ont bénéficié de la reconception de la gamme Atlas. Les nouveautés comprennent un processeur 11/23+ et une bande magnétique Cipher utilisant la technique Cash.

Autres caractéristiques : microprocesseur LSI 11/23 + ; disques Bull Cynthia D140 (20 M octets) et D 160.8 (120 M octets) ; fond de panier de 16 cartes ; capacité mémoire de 256 K octets à 2 M octets ; RT 11, TSX+, RSX, RSTS comme logiciels de base ; Assembleur, Basic, Cobol, Fortran, etc. **Prix :** de 83 à 170 KFF. **Délai :** un mois.

Service lecteurs n° 21

Sauf indication contraire, tous les prix annoncés en rubrique « Nouveaux produits » sont des prix hors taxes

Micro-ordinateur multi-utilisateur

Type : **M 685**
Fabricant : Sord
Représentant : **Gepsi**

A base de 68000 et doté d'une mémoire cache, ce matériel comprend un Versabus (32 bits) et une gestion de la mémoire virtuelle ; il est essentiellement destiné au marché de l'OEM et des applications industrielles. Système d'exploitation Unos (Unix-like).

Autres caractéristiques : 4 K octets de cache (45 ns de temps d'accès) ; Versabus 20 M octets/s ; adressage 16 M octets ; mémoire physique de 512 K octets à 3 M octets ; disques rigides de 10 à 160 M octets associés à des cartouches ; disquettes 1 M octet ; E/S RS 432 gérées par un 68000, etc. **Prix :** de 120 à 300 KFF.

Service lecteurs n° 22

Mini autour d'un Vax

Type : **Plessey 7500**
Fabricant : **Plessey Peripheral Systems**

Ce système est bâti autour d'une unité centrale Vax 11/750 avec adressage virtuel de 4 G octets et utilise des disques Winchester rapides de haute capacité connectés à un bus d'E/S plus rapide que l'Unibus.

Autres caractéristiques : configuration de base : 11/750, Vax/VMS ; 1 M octet mémoire centrale ; mémoire de masse de 134 M octets à plusieurs milliards d'octets ; multiplexeur de communications huit lignes ; dérouleur ou disques amovibles.

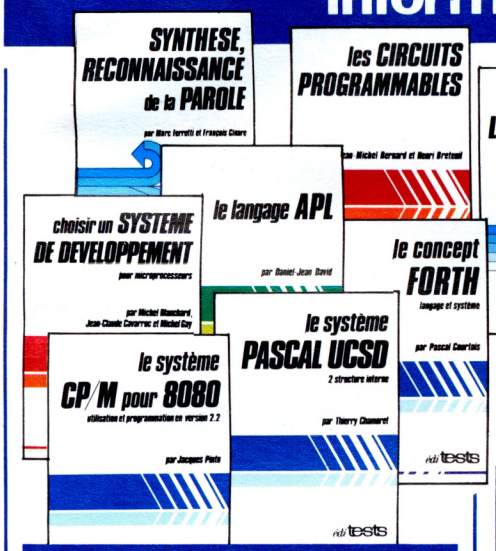
Service lecteurs n° 23

(suite page 84)

Pour toutes précisions : réf. 135 du service-lecteurs (p. 77)

édi tests

des livres qui abordent de façon pratique et précise la mise en œuvre de la micro-informatique et de la micro-électronique



Système d'exploitation

Le système UNIX
les principales commandes
V. Prince - 128 p. - 82,00 FF/635,00 FB
Manuel fournissant les fiches techniques de la majorité des commandes de manipulation de fichiers et de processus, il aborde les aspects communications et donne un aperçu des actions de maintenance de ce système d'exploitation.

Le système CP/M pour Z-80
adaptation du BIOS et compléments
F. et P. Gysel - 192 p. - 92,00 FF/710,00 FB
Cet ouvrage fournit des exemples d'utilisation des nombreuses fonctions du CP/M et des modifications du BIOS à partir des instructions Z-80. L'ensemble est suivi de programmes sources assemblés, listés et commentés pour en améliorer les performances.

NOUVEAUTÉ

Le système CP/M pour 8080
utilisation et programmation en version 2.2
J. Pinto - 192 p. - 102,00 FF/785,00 FB
Au fil des chapitres illustrés de nombreux exemples sont décrits la mise en œuvre et l'utilisation du CP/M et de ses utilitaires en insistant sur les points obscurs des notices d'origine ; le format standard des disques : la génération du CP/M c'est-à-dire les liaisons entre le CP/M et les périphériques ; l'utilisation des interruptions et quelques compléments ainsi que quelques idées originales qu'il est important de connaître.

Le système Pascal UCSD
1. organisation générale
T. Chamoret - 104 p. - 82,00 FF/635,00 FB
Complément au manuel de référence du système d'exploitation UCSD, les différentes parties sont décrites et commentées à partir de leur déclaration en Pascal. Les méthodes d'accès aux informations sont analysées, puis illustrées par plusieurs programmes.

NOUVEAUTÉ

2. structure interne
T. Chamoret - 168 p. - 92,00 FF/710,00 FB
Ce deuxième tome détaille la structure du Pascal UCSD en précisant les différences entre les versions II, III et IV. L'organisation des codes, des segments et des procédures est définie et décrite par la déclaration des nombreuses tables, listes et dictionnaires gérés par le système. La machine P est détaillée avec ses jeux d'instructions , la manière dont elle travaille et son implantation en mémoire. Enfin, la description d'un désassembleur de programmes compilés, permet d'illustrer les notions exposées.

Langage de programmation

Le langage ADA
D. J. David - 152 p. - 82,00 FF/635,00 FB
Ce livre permet de prendre connaissance des caractéristiques de ADA, qui est promis à une grande diffusion sur toutes machines, et de le situer par rapport aux autres langages.

NOUVEAUTÉ

Le langage APL
D. J. David - 128 p. - 82,00 FF/635,00 FB
La puissance du langage est mise en évidence progressivement et de nombreux exemples appartenant à divers domaines d'application sont traités. De plus, ce livre replace APL parmi les autres langages. Enfin, soixante exercices sont proposés et résolus.

NOUVEAUTÉ

Le concept FORTH
langage et système
P. Courtois - 192 p. - 102,00 FF/785,00 FB
Forth est un des langages du futur. Il est portable sur tous les processeurs et fonctionne sur des microprocesseurs avec quelques K octets de mémoire. Totalement « ouvert », il vous donnera, après le temps (modeste) d'assimilation nécessaire, une puissance inégalée. Cet ouvrage décrit les bases et montre quels types d'évolution et d'utilisation ils permettent ; les notions nécessaires à l'implantation de Forth étant privilégiées.

Informatique

NOUVEAUTÉ

Les réseaux locaux d'entreprises
marchés et technologies
F. Hoste - 280 p. - 102,00 FF/785,00 FB
Ce livre analyse les solutions du marché, présente et explique les techniques utilisées, décrit les choix technologiques dans leur état actuel et futur, développe l'état de la normalisation et aide aux choix en fonction des besoins de l'environnement et des applications. Il ne s'adresse pas qu'aux spécialistes des réseaux, mais à tous ceux qui s'intéressent à l'interconnexion des ressources informatiques et bureautiques.

Electronique numérique

NOUVEAUTÉ

Choisir un système de développement pour microprocesseurs
M. Blanchard, J.-C. Cavarroc et M. Gay - 80 p.
72,00 FF/555,00 FB
Choisir un système de développement n'est pas une chose facile tant les points à considérer sont complexes et imbriqués. Conçu comme un guide et un outil de travail, ce livre s'adresse spécialement à l'utilisateur potentiel. Après un rappel du rôle, des fonctions et de la constitution d'un système de développement, sont rassemblés et commentés l'ensemble des éléments à prendre en compte.

NOUVEAUTÉ

Les circuits programmables
J.-M. Bernard et H. Breteuil - 192 p.
102,00 FF/785,00 FB
Le lecteur trouvera une description des principaux circuits programmables existant. Les domaines d'application typiques de ceux-ci sont dégagés : remplacement de logique existante, automates simples et automates complexes avec contrainte de temps réel. Des exemples illustrent l'emploi des circuits programmables pour chacun de ces cas.

Les systèmes à microprocesseurs
D. J. David - 128 p. - 82,00 FF/635,00 FB
Les différents circuits intégrés : microprocesseurs, mémoires, boîtiers d'entrées-sorties sont décrits ainsi que les différentes phases du traitement d'une application de développement d'un système, notamment du point de vue logiciel.

Mise en œuvre du BUS IEEE 488
utilisation et réalisation d'appareils *(2e édition)*
G. Bastide et J.-R. Vellas - 152 p. - 82,00 FF/635,00 FB
Après une description complète du bus, cet ouvrage montre comment mettre en œuvre toutes les possibilités d'une installation. Une partie est consacrée à la réalisation de dispositifs programmables et à l'interfaçage d'appareils. Pannes et problèmes sont également abordés.

NOUVEAUTÉ

Synthèse, reconnaissance de la parole
M. Ferretti et F. Cinare -
288 p. - 122,00 FF/940,00 FB
Qu'est-ce que la parole naturelle ? Comment l'imite-t-on dans les synthétiseurs ? Comment reconnaît-on la voix de son maître ? Ces questions trouvent une réponse dans ce livre. Vous en saurez même plus puisqu'on vous dit qui fait quoi en la matière.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 109 du service-lecteurs (page 77)

BON DE COMMANDE

Envoyer ce bon accompagné de votre réglement à :
(prix valable jusqu'au 31.12.83)

P.S.I. DIFFUSION
BP 86 - 77402 Lagny-s/Marne Cedex
FRANCE - Tél. : (6) 006.44.35

P.S.I. BENELUX
(Belgique et Luxembourg)
5, avenue de la Ferme Rose
1180 Bruxelles
BELGIQUE - Tél. : (2) 345.08.50

P.S.I. SUISSE
Route Neuve 1 - 1700 Fribourg
SUISSE - Tél. : (037) 23.18.28

Pour vous procurer ces ouvrages au **Canada** : SCE Inc.
65, av. Hillside - Westmount - Québec
H3Z 1W1 - Tél. : (19) 514.935.13.19

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
(par avion : ajouter 8 FF (75 FB) par livre)	TOTAL	

MME 11-2

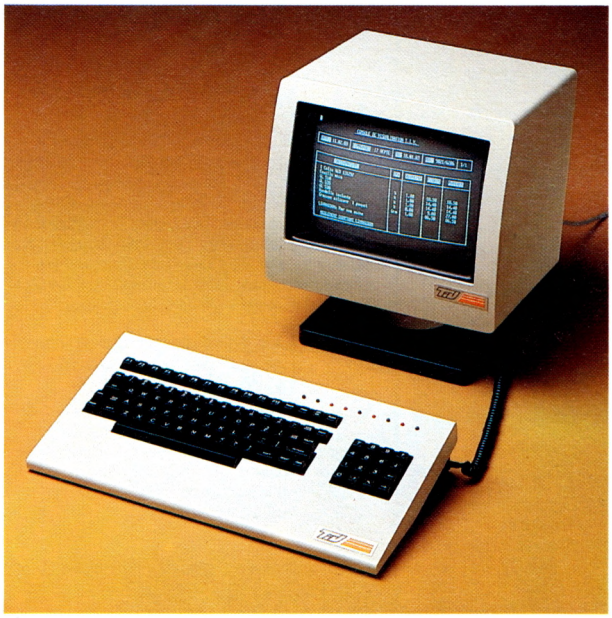
Nom _____

Prénom _____

Rue _____ N° _____

Code post. |_|_|_|_|_| Ville _____

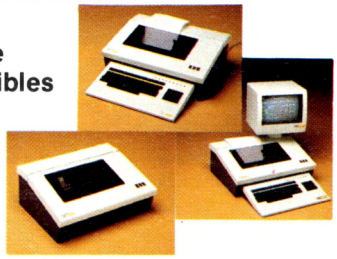
A qualité supérieure... ... achetez Français



TIV 180

Écran 12 pouces
Clavier séparé
AZERTY/QWERTY en standard
Interface V 24 en boucle de courant en standard
2 pages mémoires en standard
Alphanumérique + numérique en standard
12 touches de fonctions programmables en standard
Couleur d'écran à la demande
Compatible Lear Siegler, Télévidéo, Alpha 20, ADDS
Normes ANSI 36/40, ECMA 48.
Pour toute option nous consulter.

Une gamme complète de terminaux compatibles



Centre EVOLIC
Parc d'activités du Mandinet
LOGNES 77200 TORCY
Tél. (6) 005.91.50
B.P. 53 - 77312 MARNE LA VALLÉE Cédex 2

Pour toutes précisions : réf. 137 du service-lecteurs (p. 77)

Nouveaux Produits

(suite de la page 82)

Micro-portable à disque rigide

Type : **Kaypro 10**
Fabricant : **Kaypro**

Professionnel, cet ordinateur portable pèse 14 kg et intègre un disque Winchester 10 M octets. Son unité centrale a un Z 80A et 64 K octets de Ram.

Autres caractéristiques : disquette 400 K octets ; interfaces série RS 232 C et parallèle pour imprimante ; écran : 160 × 100 pixels, 25 × 80 ; clavier Azerty, 20 touches programmables ; CPM/2.2 ; Basic, Pascal, Fortran, Cobol, Macro-assembleur. **Prix :** 24 000 FF.

Service lecteurs n° 24

Logiciel

Gestion de maintenance industrielle

Type : **Sirlog**
Fabricant : **Sinorg**

Destiné à la série HP 3000 et inscrit au catalogue HP Plus, ce logiciel assure la gestion des opérations de maintenance correctives et préventives des parcs de machines.

Autres caractéristiques : exécution du suivi des budgets d'entretien et des équipes de maintenance ; intégré à une gestion des pièces de rechange ; implanté dans l'industrie, les compagnies aériennes et l'armée de l'Air.

Service lecteurs n° 25

Acquisition de données

Type : **Datamac-Labs**
Fabricant : **Sacasa**

Support des cartes d'acquisition de données analogiques de Sacasa, compatibles Victor S1. Il tourne sous Ms-Dos.

Autres caractéristiques : étalonnage des cartes convertisseur A/N ; paramétrage de la séquence d'acquisition ; acquisition en accès direct mémoire ; visualisation des enregistrements ; gestion des fichiers disque ; adapté aux applications de traitement du signal. **Prix :** 3 000 FF. **Délai :** aucun si la carte correspondante est achetée ; quatre semaines avec la carte.

Service lecteurs n° 26

Outils d'aide à la programmation

Type : **Logical**
Fabricant : **Infotel**

Ensemble d'outils conversationnels d'aide à la construction, à la documentation et à la maintenance des programmes utilisant la méthode Warnier.

Autres caractéristiques : analyse des données pour génération de programmes structurés et documentés ; fichier source des programmes unique, interactif, itératif ; fonctionne sur IBM série 1.

Service lecteurs n° 27

Apprendre Ada par l'EAO

Type : non précisé
Fabricant : **Cassie** et **Alsys**

Première présentation d'un logiciel pédagogique destiné à apprendre le langage Ada grâce aux techniques de l'EAO.

Autres caractéristiques : actuellement destiné au marché américain ; fonctionne (en version américaine) sur

(suite page 87)

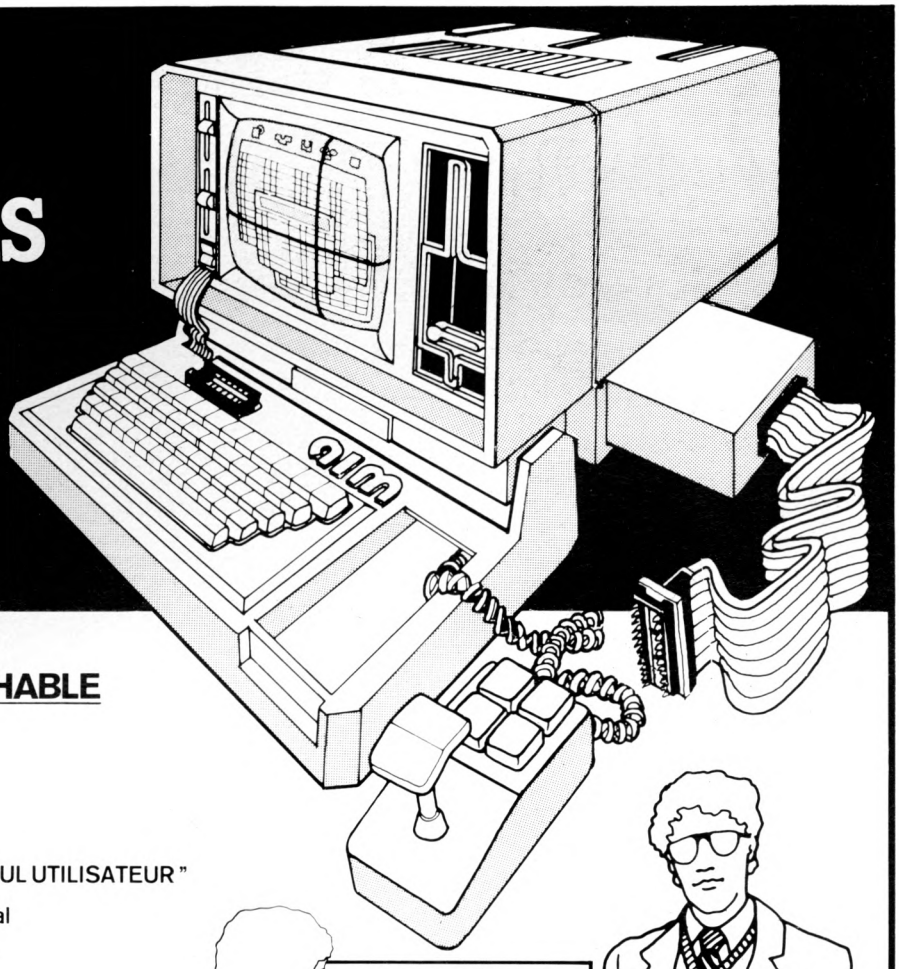
Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez la carte Service lecteurs

(pages jaunes de la revue)

PRENEZ PLUSIEURS LONGUEURS D'AVANCE

AVEC LE

CPDS



Operating System hierarchisé

AVEC COCCINELLE DETACHABLE

- Système M C P. X (UNIX like)
- Apprentissage immédiat

MULTIPROCESSEUR

3 processeurs multi- taches pour " UN SEUL UTILISATEUR "

- 1 MC 68000 a 8 MHz Processeur central
- 2 processeurs 8 bits, gestionnaires des canaux d' E/S et des mémoires cache

UNIVERSEL

Système de développement pour
" 16 BITS ET 8 BITS " dont le 68000, 8086 etc...

PORTABLE

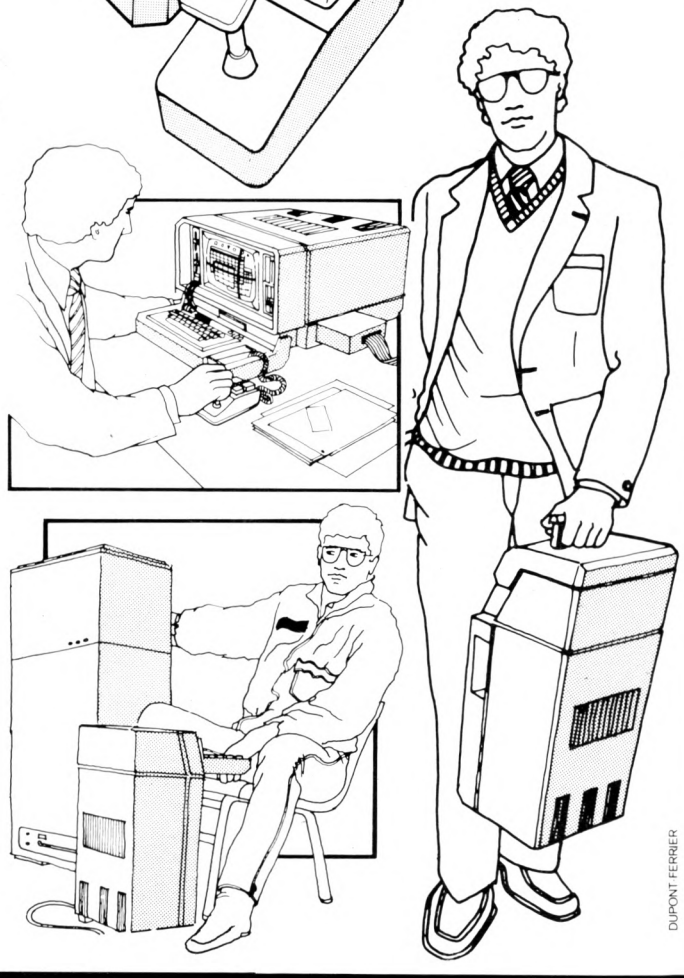
Autonomie sur site;
Floppy 5 " 1/4 de 1 Mo formaté

- Programmateur Universel de REPROM intégré 2716, 2732, 2764, 27128 ... et 2816 etc...
- Taille : 510 - 370 - 242 - (L-I-H)
- Poids : 12 kgs environ

EVOLUTIF

intégrable dans un réseau multiposte gérant
600 Mo sur disque dur organisation MULTI-NOEUDS

UN PRIX FANTASTIQUE
68 000FRS H.T.
(version 320 K RAM)



DUPONT FERRIER

aim systèmes de développement

21, avenue de la Plaine Fleurie
38240 MEYLAN Tél. (76) 90.10.95

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 139 du service-lecteurs (page 77)

SIBSO 84
INFORMATIQUE • BUREAUTIQUE • ROBOTIQUE • TELEMATIQUE • AUTOMATIQUE
ORGANISE PAR:
LE BULLETIN ECONOMIQUE
DU MIDI
ALS CONSEIL TOULOUSE 42.52.01

TOULOUSE
21•22•23•24 FÉVRIER

PAU
14•15•16 MARS

MONTPELLIER
27•28•29•30 MARS

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 118 du service-lecteurs (page 77)

Nouveaux Produits

(suite de la page 84)

l'IBM PC ; sera commercialisé en 1984 par Alsys Microsoftware Inc et Cassie (filiale de Cisi).

Service lecteurs n° 28

Composant d'interface et périphérique

Convertisseur A/N 8 bits pour microprocesseur

Type : **ADC 847**
Fabricant : **Intersil - Datel**

Ce convertisseur a été conçu pour se raccorder directement à un microprocesseur qui le considère comme un simple périphérique d'entrées/sorties. Aucune autre logique d'interface n'est nécessaire.

Autres caractéristiques : conversion sur 8 bits en 9 µs max. ; erreur de linéarité ± 1/4 LSB max. ; étage de sortie, type trois états ; pilotage par horloge interne ou externe ; lignes de commande ($\overline{WR}$, $\overline{RD}$ et $\overline{BUSY}$) actives à l'état bas ; consommation 125 mW (une seule tension d'entrée 5 V) ; boîtier 18 broches plastique ou céramique. **Prix :** 94 FF (pour modèle A, linéarité ± 1 LSB) et 204 FF (pour modèle B, linéarité ± 1/4 LSB).

Service lecteurs n° 29

Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez la carte Service lecteurs

(pages jaunes de la revue)

N'oubliez pas votre adresse sur la carte

Composant d'électronique

Echantillonneur bloqueur monolithique rapide

Type : **SHM 20**
Fabricant : **Intersil - Datel**

Doté d'une capacité interne de 100 pF, ce circuit se caractérise par un temps d'acquisition égal à 1 µs pour une variation de 10 V à ± 0,1 % avec un temps d'ouverture de 1 ns.

Autres caractéristiques : entrée différentielle ± 10 V ; tension de décalage 0,5 mV max. ; dérive en température 15 µV/°C max. ; possibilité d'annuler la tension de décalage entre mode échantillonneur et mode mémoire par potentiomètre externe ; boîtier plastique ou céramique 14 broches en version civile ou militaire. **Prix :** 200 FF (à l'unité) en version civile.

Service lecteurs n° 30

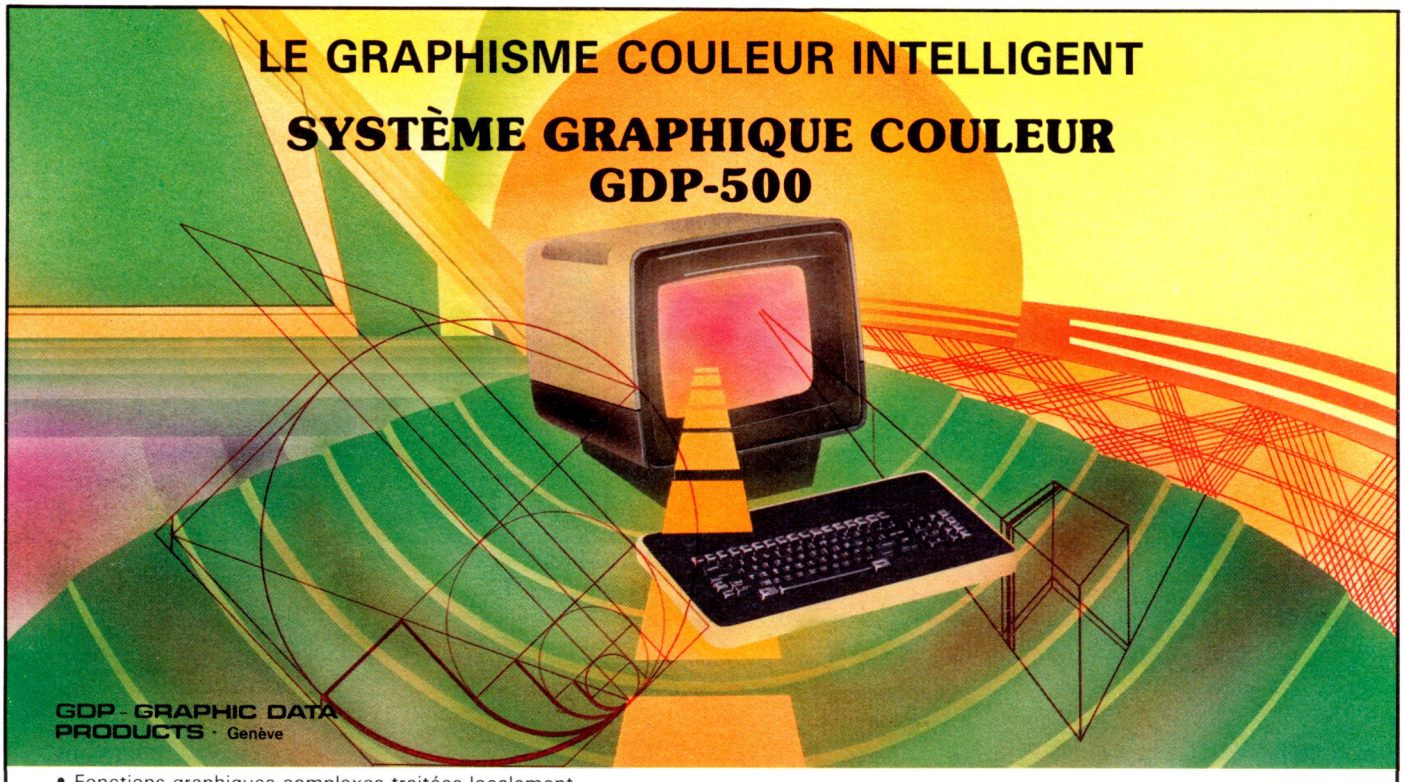
Convertisseur A/N 20 000 points

Type : **ICL 7129**
Fabricant : **Intersil - Datel**

Ce convertisseur réalisé en technologie C-Mos peut être connecté directement à un afficheur à cristaux liquides triplexés. C'est un convertisseur du type 4 caractères 1/2.

Autres caractéristiques : 10 µV de définition sur la gamme 200 µV ; lecture garantie du 0 pour entrée de 0V ; entrées différentielles pour la mesure et la référence ; changement de gamme à

(suite page 89)

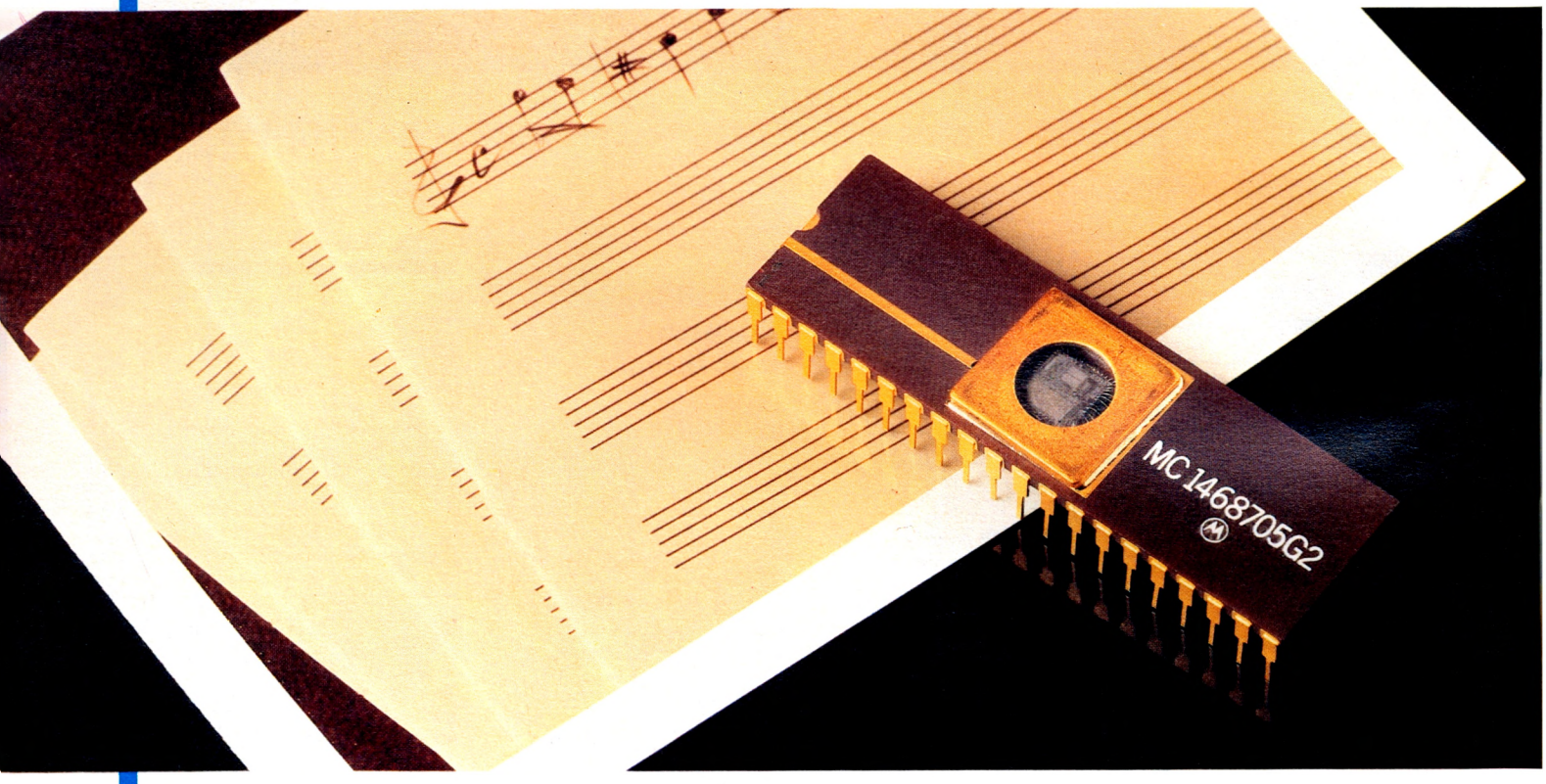


- Fonctions graphiques complexes traitées localement.
- Interactivité élevée entre ordinateur et écran.
- Espace de coordonnées virtuelles 4 096 x 4 096.
- Zoom réel sans modification de l'épaisseur du trait.
- Segmentation de la mémoire vectorielle composant l'image.
- Résolution 512 x 512, 8 couleurs sur écran 14 ou 19 pouces.
- Bibliothèque de routine en Fortran IV.
- Matériel européen.

euroterminal

12, rue Le Corbusier - Immeuble IENA
SILIC 218 - 94518 Rungis Cedex
Tél. : 687.32.37

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 140 du service-lecteurs (page 77)



NOUS FOURNISSONS L'INSTRUMENT. ECRIVEZ LA MUSIQUE.

Pourquoi, en effet, ne pourrait-on pas faire de la musique avec le nouveau circuit Motorola MC1468705G2, premier microordinateur CMOS au monde disposant d'une EPROM intégrée effaçable aux UV ?
Ceci signifie que, maintenant, la modification du logiciel et son implantation pourront se faire aussi aisément qu'un changement d'accord.
Cela veut dire aussi que, dorénavant, l'ingénieur d'études a la possibilité d'émuler ses "symphonies" logicielles avant de passer à la réalisation des masques en ROM. Le MC1468705G2 est la version EPROM de la famille bien connue des microordinateurs CMOS MCU 6805.
Parmi les principales caractéristiques matérielles du circuit, citons une EPROM CMOS de 2,1 K octets, un timer programmable pour les applications faibles puissances, un compteur 8 bits ainsi qu'un préscalaire pouvant assurer une grande variété de tâches de temporisation.
Ajoutez à cela, de nombreuses fonctions logicielles puissantes – incluant un jeu d'instructions structuré et entièrement symétrique avec différentes instructions de traitement au niveau du bit – et vous obtenez un microordinateur exceptionnellement puissant.
Le MC1468705G2 résout vos problèmes de prototype en abaissant les coûts de développement et les délais d'évaluation, avant réalisation en version ROM.
Si vous exigez un instrument qui vous permette d'écrire une musique plus rentable, ne cherchez plus. Contactez simplement votre distributeur Motorola (voir liste ci-contre).

CARACTÉRISTIQUES

CIRCUIT	BROCHAGE	RAM	ROM	EPROM	E/S	CARACTÉRISTIQUES	DISSIPATION (Bus 1 MHz) à 5V
MC1468705G2	40	112	–	2,1 K	32 bidirectionnelle	bootstrap pour auto-programmation	6mA MAX en fonctionnement (3mA TYP.) 3mA MAX en mode wait (1mA TYP.) 250µA MAX en mode stop (50µA TYP.)
MC146805G2	40	112	2,1 K	–	32 bidirectionnelle	autotest incorporé	6mA MAX en fonctionnement (3mA TYP.) 3mA MAX en mode wait (1mA TYP.) 250µA MAX en mode stop (50µA TYP.)

MOTOROLA SEMICONDUCTEURS. VOTRE PARTENAIRE EN ELECTRONIQUE.

MOTOROLA

Motorola Semiconducteurs S.A. 15-17 avenue de Ségur. 75007 Paris. Tél. 555.91.01.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 141 du service-lecteurs (page 77)

LES DISTRIBUTEURS MOTOROLA: DES EXPERTS A VOTRE SERVICE.

e réseau des distributeurs est particulière-nent compétent pour vous apporter toute 'assistance et les informations qui vous sont iécessaires. N'hésitez donc pas à le contac-er pour tout conseil ou renseignement.

CEDIS
94250 Gentilly. Tél. : (1) 546.13.13.
54000 Nancy. Tél. : (8) 341.26.01.

Feutrier
: FEUTRIER (ETS).
42270 Saint-Priest-en-Jarez.
Tél. : (77) 74.67.33.
33075 Bordeaux Cedex.
Tél. : (56) 39.51.21.
13470 Carnoux. Tél. : (42) 82.16.41.
31000 Toulouse. Tél. : (61) 62.34.72.
FEUTRIER ILE-DE-FRANCE.
92150 Suresnes. Tél. : (1) 772.46.46.
59350 Saint-André-lez-Lille.
Tél. : (20) 51.21.33.
67000 Strasbourg. Tél. : (88) 32.17.17.
BELLION ÉLECTRONIQUE.
29219 Le Relecq-Kerhuon (Brest).
Tél. : (98) 28.03.03.
44200 Nantes. Tél. : (40) 48.09.44.
35100 Rennes. Tél. : (99) 30.35.78.

CALEA
94523 Rungis. Tél. : (1) 687.23.13.
59110 La Madeleine (Lille).
Tél. : (20) 51.32.29.
44200 Nantes. Tél. : (40) 20.04.81.
69009 Lyon. Tél. : (7) 883.40.50.
38240 Meylan. Tél. : (76) 90.22.60.

SCIENTECH
75016 Paris. Tél. : (1) 609.91.36.

SCT
SOCIÉTÉ COMMERCIALE TOUTELECTRIC.
31008 Toulouse. Tél. : (61) 62.11.33.
33100 Bordeaux. Tél. : (56) 86.50.31.

Ces distributeurs agréés pourront vous fournir la documentation suivante, sur simple demande : fiches techniques MC1468705G2, MC68705P3, MC68705R3, MC68705U3 et MC68705KITP3.

Nouveaux Produits

(suite de la page 87)

commande numérique ; consommation 1 mA sous 9 V ; boîtier 40 broches plastique.

Service lecteurs n° 31

Amplificateur opérationnel de puissance

Type : **PA 02**
Fabricant : Apex
Représentant : **Microel**

Cet amplificateur peut délivrer 5 A à partir d'une alimentation comprise entre ± 6V et ± 18V. Son étage de sortie comprend un dispositif de protection thermique.

Autres caractéristiques : vitesse de balayage 20V/µs ; temps d'établissement 2 µs ; bande passante 4 MHz-500 MHz ; sortance à 2A, 13V min. **Prix :** 200 FF par cent pièces.

Service lecteurs n° 32

Composant mémoire

Ram statique C-Mos à 64 octets

Type : **CDP 1826C**
Fabricant : **RCA**

Mémoire C-Mos statique à 64 octets pour interfaçage direct sur bus bidirectionnel des microprocesseurs de la famille 1800.

Autres caractéristiques : 8 entrées/sorties communes ; priorité de la lecture par rapport à l'écriture, temps d'accès typique 500 ns depuis l'adresse ; en désélection, puissance réduite ; mémorisation jusqu'à Vcc = 2 V ; tension entre 4,5 V et 6,5 V ; boîtier 22 broches plastique ou céramique ; température : − 40 à + 85 °C pour le plastique ; − 55 à + 125 ° C pour la céramique.

Service lecteurs n° 33

Matériels d'occasion utilisez les petites annonces de « minis et micros »

Développement test et maintenance

Système de développement portable

Type : **CPDS**
Fabricant : **AIM**

Destiné aux applications 8 bits, 16 bits et 32 bits, il utilise un 68000 et deux processeurs 8 bits pour les E/S et la mémoire cache est multitâche (présenté au Salon des Composants).

Autres caractéristiques : 256 K octets en Ram ; 64 K octets de mémoire cache ; disquette 5 pouces 1/4 de 1 M octet formaté ; programmateur de Reprom universel ; manette de commande détachable nommée « coccinelle » ; sous MCPX.

Service lecteurs n° 34

Multi-programmateur Prom ou Eprom

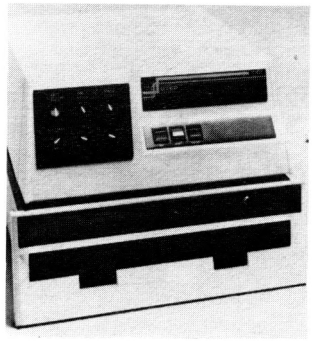
Type : **S15 F**
Fabricant : Bytek
Représentant : **Electronic Diffusion**

Le S15 F permet de programmer ou de dupliquer des Eprom ou Prom depuis un ordinateur, à partir d'une copie ou d'un clavier. Il accepte plus de 250 types d'Eprom ou Prom.

Autres caractéristiques : interface RS 232 à 110, 300, 600, 1 200, 2 400, 4 800, 9 600 bauds ; autotest et diagnostics ; transfert Prom vers Ram ; remplissage sélectif de la Ram ; programmation de huit Eprom simultanément en option ; dimensions : 7,5 × 35 × 20 cm ; 40 W. **Prix :** 12 300 FF. **Disponibilité :** 15 jours.

Service lecteurs n° 35

Système d'émulation pour microprocesseurs en tranches



Type : **Step-4, 7** et **10**
Fabricant : Step - Engineering
Représentant : **Yrel**

Le Step-4 est une station complète de travail pour la mise au point logicielle et matérielle de microprocesseurs en tranches ayant des mots jusqu'à 192 bits de large sur une profondeur pouvant atteindre 48 K bits. Le modèle comporte deux ports d'E/S série pour le chargement de code en provenance d'un ordinateur ainsi que pour commander un programmateur de Prom.
Le Step-7 reprend les possiblités du Step-4 avec une console de visualisation normale au lieu du petit écran intégré et deux unités de disquettes.
Le Step-10 procure les mêmes possibilités que le Step-7 et y ajoute un Méta-assembleur avec bibliothèque de mnémoniques et un éditeur

(suite page 90)

(suite de la page 89)

écran. Ce système multistation peut être étendu à une deuxième unité ou à des terminaux supplémentaires.

Service lecteurs n° 36

Communication et réseaux

Modem courte distance

Type : **Aemod 20** et **30**
Fabricant : **Aeta**

Le modèle 20 est un modem fonctionnant en mode synchrone et présentant les mêmes caractéristiques que l'Aemod 15 (« minis et micros » n° 183, p. 57). Il assure la connexion de terminaux synchrones. Le modèle 30 est un modem destiné aux applications industrielles perturbées ou sur site étendu. Il fonctionne de 2 400 à 9 600 bits par seconde, avec une portée de plus de 10 km.

Service lecteurs n° 37

Multiplicateur de jonctions

Type : **Multi 5**
Fabricant : **IPS**

Ce système, fonctionnant en mode asynchrone, permet de résoudre les problèmes se posant dans les réseaux multipoints. Il relie une jonction primaire à cinq jonctions secondaires V24 ou V28. La vitesse de transmission est la même sur la jonction principale et sur les jonctions secondaires. Plusieurs Multi 5 peuvent être montés en cascade.

Autres caractéristiques : en option, horloge pour fonctionnement en mode synchrone, mémoire « élastique » pour compenser les déphasages d'horloge en cas de liaison déportée par modem, mémoire tampon de 1 024 bits pour transmissions à l'alternat.

Service lecteurs n° 38

Passerelle Ethernet/SNA

Type : non précisé
Fabricant : Bridge Communications
Représentant : **Tekelec Airtronic**

Cette unité, assurant la liaison entre un réseau Ethernet et une architecture SNA/SDLC, supporte jusqu'à 32 sessions simultanées en provenance du réseau et dispose d'une émulation complète des terminaux 3278 à partir d'écrans Ascii. Comme les autres produits du fabricant, cette passerelle est à structure multiprocesseur (trois 68000), avec programmation en langage C sous Unix. A signaler également, du même fabricant, une passerelle Ethernet/réseau X.25.

Service lecteurs n° 39

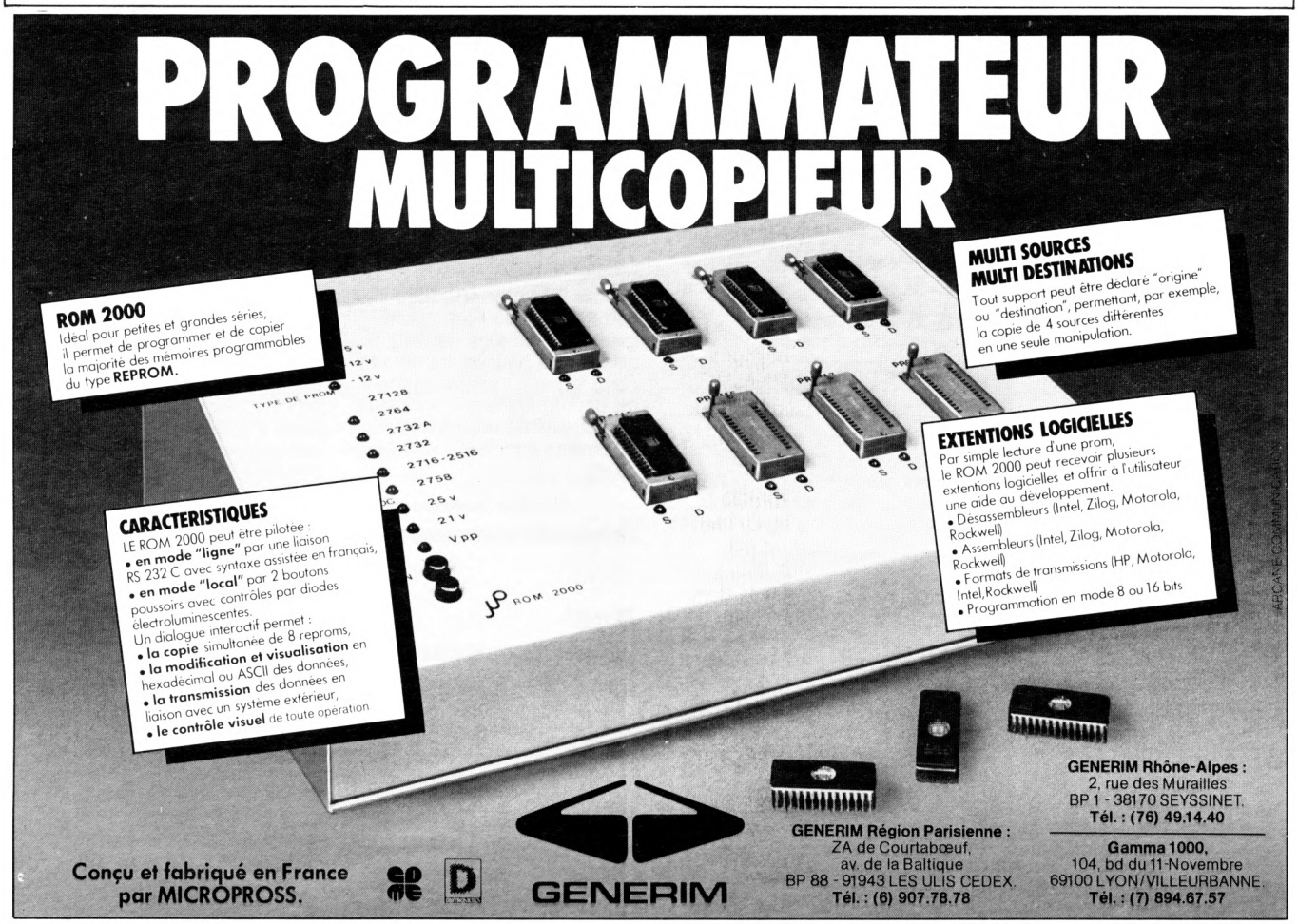
Divers

Convertisseurs 5 W

Type : **µLRA-µLRD**
Fabricant : **Microel**

Ces petits convertisseurs statiques étudiés et réalisés en France par le distributeur sont de dimensions et brochage

(suite page 94)



Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 142 du service-lecteurs (page 77)

formation formation

Cette nouvelle rubrique est ouverte à toutes les sociétés qui organisent des stages de formation. Le prix d'un module (L 86 × H 52,5 mm) est de 1 000 F ht, frais de composition compris. Pour présenter vos stages dans cette rubrique, contactez Marie-Thérèse Balourdet et Sylvie Cohen au 240 22 01, trois semaines avant la date de sortie du numéro où vous désirez figurer.

setec formation
CENTRE DE FORMATION **SOFRAGEM**
Tour Gamma D - 58, quai de la Rapée
75583 Paris cedex 12 - Tél. (1) 346.12.35
(Entrée 6, rue Van Gogh)

STAGES MICRO-INFORMATIQUE

Inter entreprises : sessions renouvelées
Intra entreprise : sur étude

Programmes • Calendrier • Inscriptions • Rendez-vous

Michel TREVES - 346 12 35

Service-lecteurs publicité n° 145

MINI 6 / MITRA / SOLAR / PÉRIPHÉRIQUES / MICRO / AUTOMATES

FORMATION

- logiciel
- matériel
- maintenance
- mise en œuvre

périphérique assistance

Interventions dans le monde entier
Renseignements : M. PARRIEL - **Tél. : (76) 90 47 42**
PÉRIPHÉRIQUE ASSISTANCE - ZIRST - 38240 MEYLAN

Service-lecteurs publicité n° 146

MICROPROCESSEURS

160 : INTRODUCTION AUX MICROPROCESSEURS
166 : LA CONCEPTION DE SYSTEMES A MICROPROCESSEURS 8 ET 16 BITS EN TEMPS REEL
142 : MAINTENANCE ET DEPANNAGE DE SYSTEMES A MICROPROCESSEUR
180 : LA CONCEPTION VLSI

LOGICIEL

382 : SYSTEMES DE GESTION DE BASES DE DONNEES
320 : ANALYSE ET PROGRAMMATION STRUCTUREES
310 : ELABORATION DU LOGICIEL, BESOINS DE L'UTILISATEUR - SPECIFICATIONS - TESTS
330 : TRAVAUX PRATIQUES EN PASCAL
340 : GESTION DE PROJETS LOGICIELS

SYSTEMES HOMME/MACHINE

365 : INFORMATIQUE GRAPHIQUE
305 : CONCEPTION D'INTERFACES HOMME/MACHINE EFFICACES
370 : CAO/FAO
375 : LES ROBOTS INDUSTRIELS
860 : LOGICIEL D'APPLICATION POUR ORDINATEUR INDIVIDUEL

INTEGRATED COMPUTER SYSTEMS FRANCE

TOUR PARIFERIC
6, rue Emile-Reynaud - 93306 Aubervilliers, France
Téléphone : 835.88.00 - Télex 231018

Service-lecteurs publicité n° 147

SOUS LE PATRONAGE DE L'AGENCE DE L'INFORMATIQUE

UNE JOURNÉE SUR LES NOUVEAUX MICROPROCESSEURS 16/32 BITS

Bulletin d'inscription à découper et à retourner à Mme GOUACHE - ASPROM - 19, rue Blanche 75009 Paris - tél. : 874 83 58

JOURNEE SUR LES NOUVEAUX MICROPROCESSEURS 16/32 BITS MERCREDI 14 DECEMBRE 1983 A 9 H

NOM : _____ PRENOM : _____

FONCTION : _____ SOCIETE : _____

ADRESSE : _____

_____ TEL. : _____

Ci-joint un chèque de.....F à l'ordre de ASPROM

FACTURE DEMANDEE ☐ INUTILE ☐

Signature obligatoire

Service-lecteurs publicité n° 148

minis et micros
informatique électronique

petites annonces

L'enregistrement s'achève le lundi précédant la date de parution.
Les textes sont composés en corps 8. Une ligne sur une colonne comprend 23 signes typographiques, chaque signe de ponctuation ou espace inter-mots intervenant pour un signe.

RUBRIQUES ET PRIX

Offres d'emploi
— 15,50 FF (ht) le mm/col (minimum 2 cm)
— La même insertion le numéro suivant : 40 % de remise.

Achat vente de matériel

Autres propositions
— 15,50 FF (ht) le mm/col (minimum 2 cm)
— Couleur : + 20 % — Noir au Blanc : + 20 %

Demandes d'emploi
— 22 FF (ttc) la ligne
— Domiciliation au journal 31 FF

insertion couplée avec « 01 hebdo » : 36 FF le mm/col.

« Minis et Micros » petites annonces, Yvonne BATAILLE 5, place du Colonel-Fabien, 75491 Paris Cedex 10.

Tél. 240 22 01. Télécopieur — Télex 230589 F

Offres d'emploi

CELI

recherche pour
son établissement de CARCASSONNE

UNE (UN) INGÉNIEUR LOGICIEL

Expérience souhaitée : **2 ans**

Domaine activité : **applications de CAO**

Connaissances requises microprocesseur INTEL 8086

Système CP/M86 - Langage PASCAL, FORTRAN
Salaire suivant expérience et compétence :
105/140 000 annuel + intéressement type 59

Lieu de travail : **Carcassonne**
(déplacements fréquents)
Toulouse

Ecrire avec C.V. et prétentions à J.M. DETREY
CELI - 12, rue du Palais
11000 CARCASSONNE

BASF O.E.M

Filiale d'un très important groupe européen, nous distribuons en France du matériel informatique (supports magnétiques, périphériques, CPU).

Notre développement nous conduit à recruter :

• INGÉNIEUR TECHNICO-COMMERCIAL

Chargé de commercialiser médias et mémoires de masse auprès des constructeurs O.E.M et des distributeurs. Formation technique indispensable. Expérience commerciale des périphériques demandée, en O.E.M si possible.

• SUPPORT TECHNIQUE

Chargé de l'intégration des matériels, de la formation et du suivi en clientèle. Formation BTS ou IUT électronique + 4 ans d'expérience minimum + goût des contacts.

Pour ces 2 postes, une bonne connaissance de l'anglais est nécessaire.
Formation à nos produits assurée.
Déplacements à 50% environ.

Ecrire lettre, C.V. et prétentions au Service Recrutement
Compagnie Française BASF
140, rue Jules-Guesde - 92303 LEVALLOIS-PERRET

bleu

Objectif 84: investir aujourd'hui dans la maintenance

Techniciens de maintenance.

Consolider notre position de premier constructeur mondial de la périphérie compatible, (4000 unités installées en France), poursuivre notre croissance.en devenant constructeur à part entière : disques optiques, imprimantes à laser, CPU à circuits CMOS sont nos objectifs 84.

Nous nous donnons les moyens de nos ambitions : nous renforçons dès aujourd'hui nos équipes de

Diplômés (BTS ou DUT) en électronique ou en électromécanique, vous avez une solide connaissance de la maintenance informatique (3 ans minimum chez un grand constructeur) et vous maîtrisez bien l'anglais technique.

Après une formation complète à nos produits et à nos méthodes, en France, en Angleterre ou aux USA nous vous confierons la responsabilité d'un parc d'équipements chez nos utilisateurs.

Un salaire motivant ainsi que de réelles possibilités d'évolution sont attachés à ces postes.

Contactez Didier VANDAMME STC France

STC FRANCE
41, rue Fourny 78530 Buc. Tél. (3) 956.81.33.

L'avenir en plus.

média-system

NCR Prenez la tête avec l'informatique NCR

Troisième constructeur mondial de systèmes informatiques avec un C.A. de $ 3,5 milliards, nous progressons encore en lançant cette année plusieurs gammes de nouveaux produits.

Le SICOB vous l'a montré, la presse vous le confirme, les nouveaux systèmes informatiques NCR sont à la pointe de la technologie.

Pour assister nos équipes commerciales avant et après la vente nous recherchons des

ingénieurs technico-commerciaux

pour notre département micro, mini et micrographie

Vous avez une formation supérieure, une bonne connaissance de l'anglais ainsi qu'une première expérience de quelques années dans un de ces secteurs.

Adressez lettre, C.V., photo et rémunération sous réf. 134 MM à Bernard Bablon, **NCR France,** Tour Neptune, Paris La Défense cedex 20.

GIE INTER HLM
A MARSEILLE
recherche

ANALYSTE-PROGRAMMEUR

Pour assurer :
— La mise en service et le suivi de logiciels.
— Les relations avec les utilisateurs.

Expérience DPS 7 et bases de données indispensables

Env. CV à : **PHI,**
4, rue d'Oran,
13001 MARSEILLE

URGENT SSCI LYON OUEST
recherche

1) Analystes-Programmeurs
CONFIRMÉS

2) Ingénieurs Technico-Commerciaux
Connaissance intertechnique

Système REALITE obligatoire
2 à 3 ans d'expérience
Evolution rapide si capacité
Cadre de travail agréable

Ecrire Journal N° 3 250, qui transmettra

ANALYSTES
ANALYSTES-PROGRAMMEURS
(débutants-confirmés)

RESPONSABLE PRODUCTION

NOUS SOMMES LA FILIALE INFORMATIQUE D'UN IMPORTANT GROUPE FRANÇAIS

Dans le cadre de notre expansion, et notamment la mise en œuvre d'un réseau de télécommunications sur tout le territoire (terminaux et mini-ordinateurs), nous devons renforcer nos équipes.

Ces postes sont à pourvoir sur les matériels suivants :

— IBM 4341 SOUS VM/CMS, DOS/VSE, CICS, VTAM.
— MINI ORDINATEURS NCR 90 XX

Lieu de travail : 91 EVRY VILLE NOUVELLE

Adresser C.V. complet, photo et prétentions à :

Slys
BP 130
91004 EVRY CEDEX

Pour St-LO
recherche

INSPECTEUR MAINTENANCE
MINIS-MICROS

Adr. CV + photo + prét. à : **SERMI**
4 impasse du Tertre,
44470 CARQUEFOU

Sté Informatique
recrute

SON OU SA RESPONSABLE POUR SON CENTRE

équipé de 4 COM, imprimante laser ; à cours terme d'un mini-ordinateur.
Personne expérimentée ayant déjà pratiqué la programmation ainsi que du paramétrage.

Envoyer CV + photo et prétentions à :
C M.M. n° 3249, qui tr.

Achat / Vente d'équipements

Sté LEASING VEND en CONTENTIEUX
par sa filiale spécialisée

— **1 RANK XEROX 820 C**
— **KIENZLE 9066-30, 2 Ecrans - Imprimante - CII-HB 61/40**
— **OLIVETTI BCS 2025, BCS 3030, BCS 2099 - ALTOS 8000-10 avec 2 Ecrans et 1 Imprimante - HEWLETT-PACKARD HP 83**
— **1 SORD 223 MARK VI - OLYMPIA BOSS (MICRAL REE 80/21)**
— **APPLE II - KIENZLE 2200 - Machine de traitement de textes TRIUMPH ADLER BITSY - S - NIVEAU 2**

Documentations et prix :
LOGEMAT - 55, Bd. Félix-Faure
Tél. : **833 88 10** - Télex : 670174

Société
recherche
1 MICRO BASF 7125
ou 1 MICRO BASF 7130
Vend d'occasion
1 MICRO BASF 7120 64 K
Transmission
compatible IBM

Tél. : **(1) 305 15 33**
M. GENEST

A VENDRE
1 MATRA 1800
Disponible de suite
Prix intéressant
Tél. M. BREVIERE au
233 44 55

A VENDRE
PHILIPS P7000
Processeur rapide
Mémoire 96 Ko
1 Bande 1600 bpi
2 Disques 2,5 Mo
6 à 9 claviers écrans
Tél. **(91) 75 92 45**

A VENDRE
IBM 34 C. 23
64 K, 27 MB, Disquette DF, DD
Tél. **(93) 73 95 73**
Télex : **970778**

A vendre
Écrans IBM
3278/2
IMPR. 3287/2
Disponible immédiatement
Tél. : (1) 266 11 84

Centre Antoine Lacassagne
VEND
TRIEUSE électronique IBM
+ stock de cartes
prix à débattre
Tél. **(93) 81 71 33,**
postes 22 83 ou 25 06

Recherche
ONDULATEUR
5 Kwa 220 monophasé
S'adresser à : **Éts RAVOYARD**
Constructions métalliques
39380 MONT-SOUS-VAUDREY
Tél. : (84) 81 55 55

LOCATION TEMPORAIRE
Unité de bandes IBM 3411
Attachement
IBM 3/IBM 38
ORIMPEX
Tél. **(50) 51 06 23**
Télex : 385740

Matériel HP à vendre
HP 3000/30 et 33
Cartes mémoire pour 30/33
Disque 7906 M/S (20 Mo)
Disque 7920 M/S (50 Mo)
AVM (7) 856 59 13

Demandes d'emploi

Jeune électronicien fin de stage long micro. 6800, hard et soft rech. stage pratique ou pré-embauche.
Tél. LECHIBI **205 24 63.**

J.H. **PROGRAMMEUR COBOL BASIC** conn. Comptabilité mat. BURROUGHS B 2800 et MICRO-ITT Cherche place stable Dég. O.M Libre de suite.
Tél. : **363 47 25**

J.H. 27 a. DUT Gestion + formation **ANAL.-PROG. COBOL, S/IBM 4341, BASIC S/MICRO.** Etudie vos propositions.
Tél. **(1) 364 91 71.**

Licen. **MICRO INFO/MICRO ELECT.** Ch. emploi **RESEAUX** de préf. conn. 6809 68000 Z80 8086 ; Pascal Fortran Basic C ; Unix France ou étranger.
Tél. **(98) 84 99 54.**

Les Impressions CEPI - Photocomposition Compogram, 174, quai de Jemmapes, 75010 Paris — Directeur de la publication : Gilbert Cristini
N° Commission Paritaire : 56 477 - Dépôt légal imprimeur : 4e trimestre 1983 n° 4

(suite de la page 90) ··

standards, avec des performances supérieures ou égales à celles des fabrications étrangères.

Autres caractéristiques : suivant modèles, tension d'entrée 4,5 à 5,5 V, 10 à 14 V, 20 à 28 V, 42 à 58 V ; sortie 5 V/1000 mA, ± 12 V/230 mA, ± 15 V/170 mA, sortie simple ou double ; bruit 1 mV eff ; régulation pour charge 0-100 % < 0,07 %, pour tension d'entrée ± 10 % < 0,07 % ; température de fonctionnement − 25 à + 70 °C. **Prix** (par cent pièces) : 525 FF.

Service lecteurs n° 40

Souris

Type : **Série 122**

Fabricant : **Measurement Systems**

Cette souris pour la commande de curseur comporte des codeurs indépendants en X et Y à friction réduite, rendant possible l'utilisation, même en présence de poussières ou de matériaux divers. Elle est disponible avec sortie en onde carrée, impulsions ou codée numérique (RS-232 C). Le nombre de mouvements standard par pouce va de 20 à 300.

Service lecteurs n° 41

Alimentation programmable pilotée par microprocesseur

Type : **HP 6033 A**

Fabricant : **Hewlett-Packard**

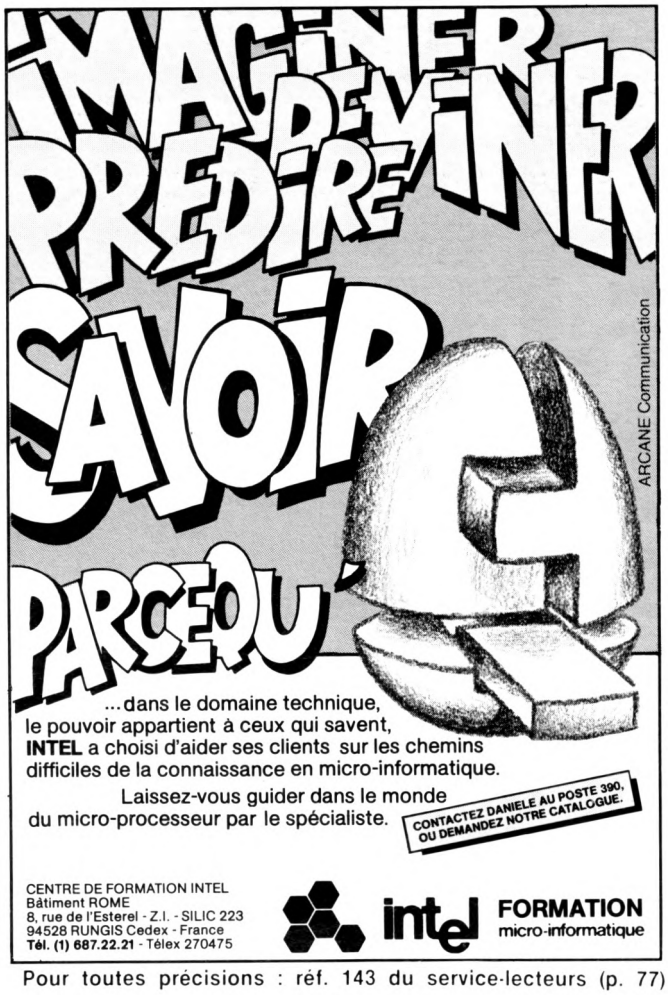
Alimentation stabilisée, 200 W, programmable par le bus HP-IB (IEEE 488) avec des codes mnémoniques facilitant les modifications.

Autres caractéristiques : protection contre courants trop élevés, tensions secteur trop basses ou trop élevées, températures trop importantes ; limites préprogrammées par télécommandes empêchant la programmation ultérieure de valeurs dépassant ces limites ; interruption logicielle en cas d'erreur ; commandes par la face avant ou par télécommande avec blocages réciproques possibles ; 30 A à 6,7 V, 10 A à 20 V. **Prix :** 24 000 FF.

Service lecteurs n° 42

Répertoire des annonceurs

Annonceur	Page	Référence Service lecteurs
Accord Electronique	50	123
AIM	85	139
AMD	14 et 15	108
BASF	16	110
Control Data	17-35	115
Coserm	79	132
Data Com.	32	114
Distri Matic	76	130
DRI	42 et 43	120
Ecrin Automatisme	55	124
Editests	83	109
Efisystème	81	134
Enertec	IV de couv.	144
ERN	80	
Euroterminal	87	140
Facit	II de couv.	101
FD électronique	82	135
Feutrier	70	127
Generim	90	142
Geveke	38-60	133-126
Hamilton	39	136
IBM	56	125
Intel	71-72 et 73 74-94	128-129-143
Kontron	79	131
Librairie Spécialisée	30	117
Locamesure	36 et 37	116
M3C	22	112
Minis et Micros	91	
Motorola	88 et 89	141
Philips	12 et 13	107
Sibso	86	118
Technology Resources	21	111
Tektronix	4 et 5-10	102-105
Télévidéo	11	106
TIV	84	137
Tradi Son	33	113
Triumph Adler	6 et 7	103
Unixsys	8 et 9	104
Velec	50	122
Victor	40 et 41	119
Wenger	44	121



Pour toutes précisions : réf. 143 du service-lecteurs (p. 77)

calendrier

27 novembre au 1er décembre

GLOBECOM 83 (Forum mondial de la recherche en télécommunication)
San Diego

Renseignements : General Chairman Estil Hoversten, Linkabit Corp., 3033 Science Park Road, San Diego CA 92121. Tél. (714) 457 23 40

28 novembre au 2 décembre

COMDEX/FALL'83 (Salon de l'OEM informatique)
Las Vegas

Renseignements : The Interface Group, 300, First Avenue, Needham, Massachusetts 02194. Tél. : (617) 449 66 00

1984

19 au 21 janvier

SIR (Salon Informatique et Robotique)
Caen - Parc des Expositions

Renseignements : Adiban, 11, rue des Chanoines, BP 15, 14035 Caen Cedex. Tél. (31) 93 76 22

24 au 28 janvier

INFOPRO (Forum de l'informatique appliquée aux PME et professions libérales)
Paris - Palais des Congrès

Renseignements : Infopromotions, 48, rue Saint-Ferdinand, 75017 Paris. Tél. (1) 574 59 72

22 au 24 février

JOURNÉES MICRO-INFORMATIQUES DE GRENOBLE
(Le micro-ordinateur et ses applications professionnelles)
Grenoble - Domaine Universitaire

Renseignements : CUEFA, domaine universitaire de St-Martin d'Hères, BP 53X, 38041 Grenoble Cedex. Tél. (76) 54 51 63

27 février au 2 mars

MICAD 84 (Conférence-Exposition Européenne sur la CFAO et l'Infographie)
Paris - Palais des Congrès

Renseignements : Micado, Zirst, Chemin du Pré-Carré, 38240 Meylan. Tél. (76) 90 31 90

6 au 8 mars

ELECTRON 84 (Salon Régional de l'Electronique)
Bordeaux - Parc des Expositions

Renseignements : Parc des Expositions, BP 55, Grand-Parc, 33030 Bordeaux Cedex. Tél. (56) 39 55 55

20 au 23 mars

PRINTEMPS INFORMATIQUE
(Le forum professionnel de l'informatique OEM)
Paris - Palais des Congrès

Renseignements : Birp, 25, rue d'Astorg, 75008 Paris. Tél. (1) 742 20 21

17 au 19 avril

AUTOMATION 84
(Journées techniques des automates programmables)
Paris - Palais des Congrès

Renseignements : Birp, 25, rue d'Astorg, 75008 Paris. Tél. (1) 742 20 21

14 au 19 mai

SICOB DE PRINTEMPS (Première exposition internationale de minis et micros, deuxième exposition internationale de progiciels)
Paris - La Défense

Renseignements : Sicob, 4 et 6, place de Valois, 75001 Paris. Tél. : (1) 261 52 42

22 au 29 mai

PRODUCTIQUE 84 (CFAO, robotique, assemblage automatisé et ingénierie de la production automatisée)
Paris - Porte de Versailles

Renseignements : CCAP, D. Leroux, RNUR Sce 0450, BP 103, 92109 Boulogne Cedex. Tél. (1) 602 70 82

4 au 9 juin

APPLICA
(Salon des applications de l'informatique et de l'électronique)
Lille - Grand Palais

Renseignements : Chambre de Commerce et d'Industrie de Lille, place du Théâtre, 59000 Lille. Tél. (20) 74 14 14

L'avez-vous noté ?

28 novembre au 2 décembre
Las Vegas
Comdex/Fall
(Tél. : (617) 449 66 00)

1er au 2 décembre - *Grenoble*
Journées sur la synthèse d'image
(Tél. : (1) 796 43 42)

22 au 24 février - *Grenoble*
Journées micro-informatiques de Grenoble
(Tél. : (76) 54 51 63)

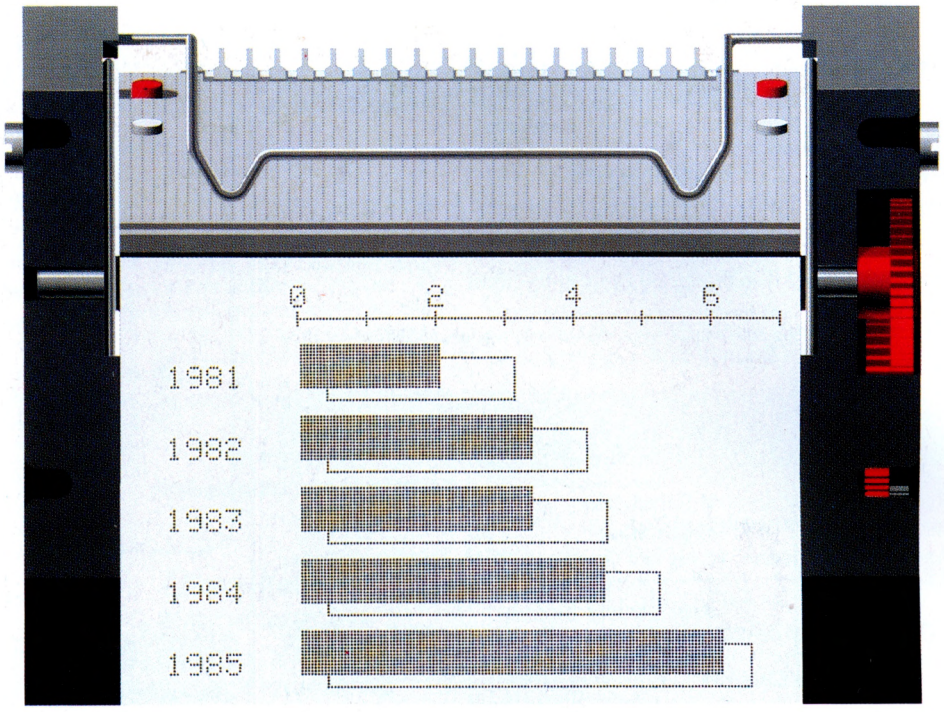
manifestations

☐ *L'Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications de Brest organise, du 8 au 10 décembre,* **Satel 83,** *salon des télécommunications. Cette manifestation permettra de présenter les résultats du Salon Télécom 83 de Genève. Des conférences traiteront de « l'année mondiale des télécommunications », « l'Océan au futur » (télécommunications maritimes).* **Renseignements :** *Association des Elèves de l'ENST de Bretagne, BP 856, 29279 Brest Cedex. Tél. : (98) 00 10 06.*

☐ *L'Afcet organise des journées d'étude, les 12 et 13 décembre, ayant pour thème* **« l'utilisateur et ses données : l'Infocentre, son contexte et son évolution ».** *La première journée sera essentiellement consacrée aux problèmes conceptuels de l'environnement de l'utilisateur : bureautique, réseaux, outils de communication (langages et stations) ; la seconde journée traitera plus particulièrement de l'Infocentre au présent : outils, expériences, finalités.* **Renseignements :** *Afcet, 156, bd Péreire, 75017 Paris. Tél. : (1) 766 24 19.*

☐ **« Les organisations informatiques fondées sur le concept du libre-service »,** *tel est le thème du séminaire CXP du 13 décembre.* **Renseignements :** *CXP, secrétariat des séminaires, tél. : (1) 225 27 70.*

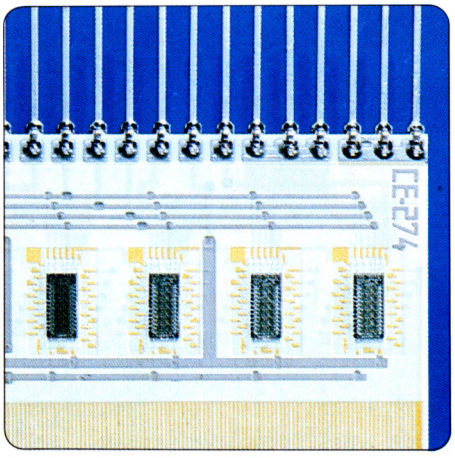
☐ **Appel aux communications** *pour le séminaire* **« approches quantitatives en génie logiciel »** *des 7 et 8 juin 1984. Les thèmes traités porteront sur l'ensemble des éléments mesurables permettant de caractériser de façon objective les produits logiciels, d'évaluer l'efficacité des procédures de conception et de réalisation, d'évaluer les ressources humaines et matérielles nécessaires à une réalisation, et de suivre la progression des projets logiciels. Les résumés des propositions de communications devront parvenir à l'Afcet avant le 16 janvier 1984.* **Renseignements :** *Afcet, 156, bd Péreire, 75017 Paris. Tél. : (1) 766 24 19.*



ALPHAGRAPH 2410

une compacte française

Alphagraph 2410 est une imprimante statique, alphanumérique (24 caractères par ligne) et graphique (3 points/mm) sur papier thermosensible de 60 mm de large.
Alphagraph 2410 comporte une électronique de puissance intégrée sur circuit hybride. Elle peut être directement commandée par microprocesseur.
Alphagraph 2410 utilise une mécanique simple qui permet : une impression rapide, une haute fiabilité (30 km papier), un fonctionnement silencieux.
Enertec fabrique entièrement ce produit et ses composants, offrant ainsi une grande sécurité d'approvisionnement.



Circuit hybride de commande.

ENERTEC
Schlumberger

ENERTEC, DÉPARTEMENT APPAREILS DE MESURE, 12, PLACE DES ÉTATS-UNIS, B.P. 620 – 92542 MONTROUGE CEDEX, TÉL. (1) 657.11.23, TÉLEX 200 265 F

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 114 du service-lecteurs (page 77)

copexen